عزيزي القارىء

بعد مسيرة طويلة من التطور البيولوجي، كوّن النوع الإنساني مجتمعا، وحضارة، وتاريخا اجتماعيا. وأصبح للإنسان زمنان: زمن بيولوجي وزمن اجتماعي. والآن وقد قطع الإنسان شوطا هائلا في مسيرة تقدمه وخلف وراءه عصور النهضة والثورة الصناعية ودخل بقوة عصر المعلومات والتكنولوجيا عالية التعقيد، واختفت الشواهد على أي تطور بيولوجي للإنسان كنوع، فهل حل التطور الثقافي محل التطور البيولوجي؟ أو بعبارة أخرى: هل يمكن تلمس أية مؤشرات تتيح الاعتقاد بأن الإنسان اليوم، لايزال يتطور بالمعنى البيولوجي للعبارة؟ هل يزداد الفرد الإنساني طولا على مر الأجيال، هل تتطور جيناتنا؟ هل مازال ذكاؤنا ـ كنوع ـ متناميا؟ هذه التساؤلات، وغيرها، نقرأ معا محاولة للإجابة عنها في الملف المنشور في هذا العدد (هل يتغير الإنسان؟).

لقد كادت مؤشرات التطور البيولوجي للنوع الإنساني أن تختفي في طيات التقدم المذهل الذي حققه ويحققه الإنسان في محاولته السيطرة على مفردات البيئة الطبيعية والكونية المحيطة بحركته، فهاهو العلم يحلق في آفاق لم تكن قبل عقود قليلة تجول في خاطر البشر. فاليوم يصمم العلماء آلات لا يتعدى حجمها مابين واحد إلى عشرة وواحد إلى مئة من قطر شعرة الإنسان (مقال لماذا يفكر العلماء مجهريا؟)، واليوم أيضا يجهز الإنسان ورشة مقرها في الفضاء لإصلاح التلسكوب الفضائي العملاق هابل (مقال: التلسكوب هابل: ورشة إصلاح في الفضاء)، وينجح فريق من العلماء في اختراع ساعة حائط «ذرية» وهي أكثر دقة مائة مرة من الساعات المستخدمة حاليا، إذ إنها مخصصة للتوقيت الذري للزمن (مقال: ساعة الحائط الذرية).

وفي مجال الطاقة، تتقدم مسيرة الكشف عن بدائل جديدة للطاقة، بحيث أصبح ممكنا لبعض الشركات الكبرى في اليابان وأمريكا أن تنشىء محطات للطاقة تستهلك قدرا أقل كثيرا من الوقود (الغاز الطبيعي) ولا تسبب إلا حدا أدنى من التلوث، وذلك بفضل عملية متطورة تسمى «عملية توليد الطاقة بالدورة المشتركة». (مقال: مستقبل الطاقة الكهربائية).

وفي العدد نقرأ أيضا عن تطور آخر ولكن للمال هذه المرة، فنتتبع تلك الرحلة المشوقة التي قطعتها النقود بداية من سك العملات قديما مرورا بالمصارف في العصور الوسطى وانتهاء ببنوك العصر الحديث والتحويل الإلكتروني العابر للقارات، ونعرف من سرد كاتب المقال لتفاصيل تلك الرحلة الطويلة أن العملة لم تكن دائما ورقا أو معدنا، بل كانت قديما، في بعض المناطق الساحلية، نوعا من أصداف المحيط الهندي ذات اللون الأبيض البراق، وكانت في ماليزيا سمكا برونزيا، وفي إثيوبيا قالب ملح، وفي فيجي وعاء من الفلفل!

ونقرأ في العدد أيضا، عرضا لمذكرات الصحفية مولي مور التي تحكي تجربتها المثيرة خلال حرب تحرير الكويت عندما رافقت - كمراسلة لصحيفة الواشنطن بوست لدى وزارة الدفاع الأمريكية - قافلة الجنرال أيوجين بومر القائد الميداني لقوات مشاة البحرية الأمريكية. ونقرأ عن علاقة عبقري السينما الإيطالية فيدريكو فيلليني بالسياسة، وعن الإعمار السكاني لكندا، ومقالات أخرى متنوعة تنقلنا إلى قلب المشهد الثقافي لعالمنا.

رئيس التحرير

إدارة الفنون

أفكار جديدة من اليابان

تـأليـف :كيوجي مايدا

ترجمة : د. إيهاب محمد عبدالرحيم

بدأت اليابان في مطلع التسعينات باستيراد فكرة «إدارة الفنون» *Art Management* من أوروبا وأمريكا الشمالية، وقد بدأ المفهوم الجديد بالانتشار في اليابان التي يمكن أن تدرك في النهاية الحاجة إلى بناء علاقة جديدة بين المجتمع والفنون.



إنها ليست قطع أثاث : وانما أعمال تعرض في فضاء العرض في ساجاشو

العنوان الأصلي للمقال: **Mission: Vision Look Japan**. Vol. 39, No. 453 (December 1993)

مراجعة : د. سعد بن طفلة العجمي



فن الإضاءة وفضاء العرض في ساجاشو

افتتح أول معرض بديل عن المعارض التقليدية للفنون في اليابان - أرض معارض ماجاشو - منذ ما يزيد على عشرة أعوام وبالتحديد في نوفمبر 1983. وقد كانت هذه القاعة الواقعة في الطابق الثالث من مبنى يرجع تاريخ إنشائه إلى ستين عاما خلت (ويقع المبنى الذي كان يستغل في تسويق الأرز في المنطقة التجارية من العاصمة اليابانية طوكيو) لا تمثل معرضا للفنون بالمعنى التقليدي، ولا تشبه معارض الفنون التشكيلية بصورة كاملة، لكنها كانت تمثل محاولة لجذب جمهور أعرض إلى مشاهدة عروض الفنون المعاصرة. وتقول مؤسسة ومديرة معرض ساجاشو، السيدة كازوكو كويكي: إن الفكرة جاءت إليهم بطريقة طبيعية، حيث لم تكن لديهم فكرة عن ماهية «إدارة الفنون» عند بداية المشروع. وقد لاحظت كويكي أثناء عملها مع المتاحف الخاصة في نيويورك وغيرها من المدن أن الفنانين هناك يقومون بتحويل بعض المباني القديمة إلى قاعات لعرض أعمالهم الفنية. وقد كانت فكرة المعارض البديلة في تقدم مستمر وقد أثارتها الفكرة كطريقة لتخطي عوائق النظم الاجتماعية السائدة في اليابان والتي تسمح بعرض أعمال كبار الفنانين وحدهم في المتاحف وقيام صالات العرض بطلب «رسم إيجار» من الفنانين الذين يرغبون في عرض أعمالهم لديها.

وتوضح قائلة: إنه كان في اليابان في النصف الأول من الثمانينات أماكن قليلة

جدا تسمح بعرض أعمال الفنانين الموهوبين والواعدين من غير المشاهير وأنها أرادت أن تجد مكانا يتعامل مع الطرق الحديثة في التعبير مثل فنون الفيديو.

ويحظى معرض ساجاشو، والذي أنشأته كويكي مع أصدقائها، بالتقدير سواء في اليابان، أو في خارجها. وقد طلب الفنان الألماني الشهير «أنسلم كايفر» والذي عرض أعماله في طوكيو في الصيف الماضي أن تكون ساجاشو إحدى قاعتين تعرض فيهما أعماله.

ومع كل التقدير الذي تحظى به قاعة ساجاشو، إلا أن مواردها المالية تقتصر على الهبات الشخصية من كويكي وأصدقائها. وتضطر كويكي التي تعمل بالتدريس في معاهد الفنون الخاصة إلى الاستعانة بمالها الخاص لتغطية نفقات العمل في قاعتها بعد فشلها في تغطية هذه النفقات عن طريق دعم الشركات التجارية أو مبيعات الأعمال الفنية المعروضة. وقد كان عام 1993 بالذات قاسيا، إذ كانت ظروف العمل غير ملائمة مما جعل عددا أقل من الشركات مستعدا لدعم المعارض الفنية، وهذا ما خفض من مدخولات قاعة ساجاشو بصورة كبيرة.

وقد اضطرت إدارة القاعة إلى فرض رسم دخول على الزائرين منذ عرض أعمال «كايفر». وتعلق كويكي على هذا الإجراء وهي تتنهد قائلة: إنها مستمرة في عملها لأنها تحب ما تفعله، لكن روح التضحية وحدها لا تكفي لسداد الفواتير.

ويمثل تاريخ قاعة ساجاشو البالغ عشر سنوات درسا عمليا في الصعوبات التي تواجه من يحاول إيجاد طرق جديدة لتوصيل الجمهور إلى الأعمال الفنية.

العقل والمساحات:

ومن قاعات العرض البديلة الشهيرة أيضا قاعة P3 للفنون والبيئة، والواقعة في منطقة «بوتسويا»، ولا تحتاج إلا إلى نظرة واحدة لكي تدرك الغرابة التي صار إليها المكان. فأنت تصل إلى القاعة عن طريق ممر تحت الأرض مدخله بجوار بوابة معبد «توشوجي»، وهو معبد بوذي لطائفة «زن»، ويقع على مرمى حجر من شوارع وسط المدينة المزدحمة، وستشاهد أثناء نزولك درجات السلم المؤدي إلى قاعة العرض تمثالا برونزيا معاصرا لكلب، وعند بلوغك القاع ستجد قاعة عرض رئيسية مساحتها 256 مترا مربعا وقاعة فرعية مساحتها 52 مترا مربعا.

وحتى اليابانيين أنفسهم يجدون أنه من الغرابة بمكان أن يتجاور الفن المعاصر مع ديانة «الزن»، ومع هذا فقد كانت المعابد اليابانية في الماضي بوابة مرور الثقافات المتقدمة القادمة من القارة (آسيا)، وربما كان الأمر ليس غريبا تماما أن نحاول إعادة الروح نفسها

في يومنا هذا.

ويعمل مدير قاعة P3، (تاكاشي سيريزاوا) مخططا إقليميا. وقد كان يعمل في مشروع يهدف إلى إعادة هذا المعبد إلى موقعه الأصلي منذ ثمانية أعوام، وذلك بمناسبة مرور 400 عام على تأسيس المعبد. وقد عاد المعبد إلى مكانه إلا أن أسعار الأراضي الباهظة حالت بين المعبد وبين كثير من أتباعه، ولذلك فقد بدأت إدارته بالبحث عن طرق جديدة لخدمة الجمهور المحيط بها. وقد اهتدى المخططون إلى فكرة تحويل المكان إلى قاعة عرض بديلة للفن المعاصر.

ويقوم المعرض بعرض مقتنياته بصورة مستقلة مركزا على موضوع «العقل والمساحات» Mind & Landscape.

وقد استقبل الجمهور المعارض التي أقامها المعبد بترحاب، إلا أن السبب الوحيد في تمكن المعبد من إقامة معارضه الخاصة والتجريبية في الوقت نفسه هو أن المعرض يعتبر أحد مشروعات المعبد، وبهذا يستند إلى إمكانات اقتصادية قوية.

والآن، وبعد خمس سنوات من افتتاحه، يبحث المعرض عن طريقة جديدة للاستمرار في العمل. ويعترف بذلك المدير «سيريزاوا» قائلا إنهم إذا استمروا في السير بالطريقة ذاتها التي يسيرون عليها منذ الافتتاح فإن معرض P3 لن يستمر في العمل طويلا، لأن الضغوط المادية على ميزانية المعبد ستكون أكثر مما يمكنه تحملها.

وقد دعم المعبد عرضا لجون كيج John Cage بعنوان «مقال حول وجوب العصيان المدني» في محاولة منه لإنعاش موارد قاعة العرض. وقد كانت الميزانية التقديرية للعرض تبلغ 15 مليون ين (140 ألف دولار)، والتي كانت تبدو مستحيلة التوفير من الموارد المتاحة والرسوم المتوقعة من زوار المعرض. وقد قامت إدارة المعرض بتوفير ما أمكنها من هذه الأموال ثم اتجهت إلى طلب المعونة من «جمعية الشركات لرعاية الفنون»، وهي تتكون من مجموعة من الشركات المتحمسة لدعم المناسبات الثقافية.

وقد أدى الدعم الذي قدمته ست شركات يابانية وواحدة أجنبية إلى توفير الأموال اللازمة لنفقات المعرض.

ويتذكر ذلك «سيريزاوا» قائلا إنه كان من الصعب التقدم في ظل الظروف الاقتصادية الصعبة لكنه كان من المرضي أن نقوم بالمهمة في النهاية.

وستكون خمس السنوات القادمة بالنسبة لمعرض P3 بمثابة اختبار لقدرتها على تقدم الطريق إلى أسلوب جديد لعرض الفنون، وستكون من أكبر التحديات التي ستواجهها هي كيفية العثور على طرق جديدة للإنفاق على مساحات العرض.

جهود جماعية:

يعتمد ظهور أسلوب جديد لدعم الفنون في اليابان وبصورة كبيرة على جمعية الشركات راعية الفنون، والتي التجأ إليها معرض P3 للتمويل.

وقد قامت العديد من الشركات اليابانية العملاقة في الماضي برعاية الفنون لكن عددها في تناقص مستمر. على حين لا يوفر الدعم الشعبي المحدود من الهيئات الوطنية والمحلية التابعة للحكومة المرونة والديناميكية المطلوبتين. وهذا هو سبب تركيز معظم العاملين في مجال الفنون على الشركات كمصادر للدعم المادي.

وتضم الجمعية، التي تأسست عام 1990، في عضويتها 170 مؤسسة، ولا تدعم الأعمال الفنية برأيها وحدها، إذ إن كل شركة من الأعضاء لها الحق في اختيار ما تدعمه، وتقوم الجمعية بتنظيم أنشطة وبحوث تعليمية إضافة إلى الدراسات التي تجريها حول الثقافة والفنون.

وتقوم الجمعية، على سبيل المثال، ببحث مشاركة نحو ألفي شركة يابانية عملاقة في مجال رعاية الفنون. وتوضح المعلومات التي يحتويها تقرير العام 1992 أن 250 من الشركات التي استجابت لدعوة الجمعية، أنفقت نحو 220 مليونا من الدولارات على الأنشطة الفنية خلال عام 1992. وهو مايمثل انخفاضا عما أنفقته الشركات



إضاءة السرداب : القسم الثالث الفن والبيئة.
سرداب توتشوجي زن .. المعبد البوذي - طوكيو

الداعمة للفنون من 256 إلى 250 خلال العام نفسه. ويبدو أن هذا الانخفاض كان حتميا إذ إن الجمعية قد تأسست أثناء دورة الانتعاش الاقتصادي الأخيرة على حين تعيش اليابان حاليا فترة كساد طويلة. وفي الواقع أن هذه الأعداد من الشركات الراعية للفنون، وفي ظل هذه الظروف الاقتصادية الصعبة، تعتبر صحية تماما.

ويقول شوهبي نيموتو، وهو المدير التنفيذي للجمعية: إننا إذا أخذنا في الاعتبار القواعد العريضة للاقتصاد الياباني، فإنه من العدل أن نقول إن فكرة الشركات الراعية للفنون تعتبر حية وصحية.

وللجمعية أيضا أسبابها الوجيهة لهذا التفاؤل. فالحكومة اليابانية في الوقت الحاضر لا تقدم أي تنزيلات في الضرائب للشركات التي تقدم دعما ماليا للأنشطة الثقافية والفنية. لكن المحادثات مع الحكومة قد أدت إلى الوصول لاتفاق بمضاعفة سقف الحسومات من التبرعات التي تقدمها الشركات لرعاية الفنون بشرط أن تقدم هذه الشركات إسهاماتها عن طريق الجمعية، ولا يعتبر هذا كثيرا إذا ما قارناه بما يحدث في أوروبا وأمريكا الشمالية. ولكنه بالنسبة لليابان يعتبر تقدما ملحوظا. وقد قال شوجي تاكاشينا، - وهو اختصاصي في تاريخ الفن ومدير المتحف الوطني للفنون الغربية في مؤتمر صحفي لإعلان التغيير الذي طرأ على سياسة الحكومة اليابانية - قال إن هذا يعد حدثا مليئا بالمعاني، فقد اعتبرت الحكومة اليابانية لفترة طويلة أن الفن ضرب من الرفاهية لكنها أدركت الآن أهميته بالنسبة للجمهور.

وتعتقد الحكومة اليابانية بالتأكيد أن دعم الشركات للفنون سيخلق علاقة جديدة أكثر مرونة بين الثقافة وعامة الشعب.

اللمسة الشخصية:

أغلب الشركات اليابانية المتحمسة لرعاية الفنون لها مؤسسون أو مديرون محبون للفنون منذ البداية. فرعاية الأحداث الثقافية لم تكن بأي حال مسألة مرحلة في تطوير الشركة الراعية لكنها قوة شخصية القيادة التي تدفع بالشركة للإنفاق على هذه الأنشطة في أغلب الأحوال.

وتستعرض لنا يوشيكو إيشيكي - والتي تعمل لحسابها الخاص في جمع الأموال اللازمة للمعارض الفنية إضافة إلى عملها كوسيط بين الفنانين اليابانيين والمشترين في الخارج - بعض خبراتها في محاولة للحصول على دعم الشركات للفنون قائلة: إن أكبر فرصك في النجاح تتمثل في الحصول على التمويل اللازم عندما تتعامل مع مؤسسة كل مايلزم فيها هو الحصول على موافقة الرئيس لتمضية

الاتفاق بصورة نهائية. وعندما تتعامل مع هـذه النوعيـة من المؤسسـات يجب عليك العمل من القمـة نـزولا إلى القـاع، لأنك إذا حاولت أن تحصل على الموافقـة عن طريق الكوادر الأقل من الرئيس فيمكنك أن تقنع الشخص الـذي تتعـامل معـه بجـدوى مشروعك إلا أن الأمور تتأزم أثناء مرورها بالتسلسل الإداري نحـو القيادة، وفي هذه النقطة تكون الشركات الأجنبيـة عادة أكثر تفهما من الشركـات اليـابـانيـة. وتضيف قـائلة: إنك عنـدمـا تتعامل مع الشركـات اليابانية يجب عليك أن تبدأ من البداية بأن تحاول أن تقنعهم بأن الشركـة يجب أن تـدعم الأنشطـة الثقافيـة في المقـام الأول، وتمضي إيشيكي في حـديثهـا قـائلـة: إن الشركـات ليست وحـدهـا التي يجب أن تتفهم ضرورة مسـانـدة المؤسسات للمجتمع ككل، ففي بعض الأحيـان يكون الطرف المستقبل للدعـم - متحف عام على سبيل المثال - لا يتمتـع بالتفتح المطلوب إذ يكون القـائمون عليـه في كثير من الأحيان من الموظفين الجامـدين ذوي اليـاقـات المرتفعة الذين يتصرفون بأسلوب الخدمة العـامـة دون فهم كـامل لحقيقـة أن الفن والثقافة يعدان من الممتلكات الشعبية. ولا يعني هذا بحال أن كل العاملين في القطاعين العام والخاص تعـوزهـم الحماسة للـدعم المالي من الشركـات للفنـون لكنـه يعني، لسوء الحظ، أن القوارب لا تعمل معا. فكل منهـا يدور في دوائر تختلف عن الأخـرى، وأن مهمة جعلها تدور معـا ستكون مهمة شاقـة. وتتوقع إيشيكي مرور عـدة عقود قبل أن يصل الـدعم الشعبي للفنـون في اليـابـان إلى مستوى الـدعم في الـولايـات المتحدة مثلا.

نظرة الوصول إلى الآخرين:

ولهذا التـوقع أسبـابـه. فمنـذ بـدايـة التسعينـات، شهدت اليـابـان العديـد من الاتجاهات الجديـدة للأنشطـة الثقافيـة. وبـدأ الأمـر عام 1990 عنـدمـا اعتمـدت وزارة الماليـة اليابـانية مبلغ 470 مليـون دولار لافتتاح الصندوق اليـاباني للفنون (Japan Arts Fund) كما أنشئت جمعيـــة الشركات الـراعية للفنـون في السنة ذاتها. كما بـدأت التغيرات تظهـر أيضـا على المستـوى المحلي حيث عـاينت المؤسسـات الثقافية ما يشبه الطفرة.

فعلى سبيل المثـال، افتتحت مـدينـة «ميتو» في مقـاطعة «إبـاراكي» بـرج ميتو للفنون وهو بنـاء حديث تم الحصول على الأموال اللازمة لإدارتـه مما لا يزيد على 1 بالمئة من ميزانية المدينة وهو ما قيمته نحو 7,5 ملايين دولار في وقت الافتتاح.

ومع ذلك ورغم أن كل هـذه الخطـوات الإيجابيـة ذات معنى فإنه لم يكن هنـاك - ولا يزال - أي نظرة شـاملة عن كيفية عمل الحكـومة المركـزيـة والحكـومات المحلية والشركـات بصـورة مـوحـدة لاحتضـان الثقـافـة. وهنـاك عـدة نماذج لـلاختيـار،



رقصات عالمية : غورفوير من كوت دي فوار



يدا بيد

ويقوم أعضاء جمعية الشركات الراعية للفنون حاليا بجولة حول هذه الدول للتعرف على كيفية سير أنظمة دعم الفنون فيها، لكنه لن يكون من اليسير توحيد كافة الجهود السائرة حاليا في اتجاه واحد.

ومع ذلك، فالصورة ليست بهذه القتامة، فهناك حركة نامية تنادي بإعادة النظر في العلاقة بين الفن والمجتمع. ومن الأسباب التي أدت إلى وجود مثل هذه الحركة استيراد مفهوم «إدارة الفنون» في بداية التسعينات.

وقد أصبح المصطلح، والذي يعني أي أنشطة تقرب الفن من المجتمع، نوعا من أنواع العبارات الطنانة في أوساط الشباب

فالولايات المتحدة، على سبيل المثال، تعتمد على دعم القطاع الخاص مع مشاركة حكومية في صورة خفض الضرائب عن الشركات الراعية للفنون.

أما في فرنسا فتقوم الحكومة بالسبق في هذا المجال. في حين تترك الحكومة الألمانية السيطرة للمجتمعات المحلية ذاتها.

من محبي الفنون في اليابان.

ولكن هذا التحرك، مع هذا، يأتي بعد ثلاثين عاما كاملة من بداية ظهور الفكرة في الولايات المتحدة في أوائل الستينات.

ومن الأحداث المشهودة في عام 1990 أيضا إنشاء شبكة الفنون المعاصرة في فبراير 1993، وهي مؤسسة تعنى بتنظيم الندوات حول إدارة الفنون إضافة إلى اضطلاعها بأنشطة هذه العملية ذاتها. ويعتبر هذا رد فعل سريعا بالنسبة لفكرة ظهرت منذ فترة قصيرة في اليابان.

وقد استغرقت الفكرة «كيميكو كيكوماوو» ـ المديرة التنفيذية للشبكة ـ بعد حضورها إحدى الندوات عن الموضوع في العام 1991، وتتذكر قائلة: إن التركيز في هذا الوقت كان على تعريف الناس بوجود مثل هذه الفكرة، فقد كانت الندوة تبدأ بسؤال الحاضرين أسئلة من نوع: ماذا تعرف عن إدارة الفنون؟ وما ظنك بها؟ أما الآن، فتشهد الندوات مشاركة أكبر من منتجي المسرح ومديري إدارات الرعاية الثقافية في المؤسسات الكبرى، وغيرهم من المهتمين بالفنون. وقد نظمت الشبكة عام 1992 برنامجا تدريبيا يقوم فيه المحاضر الواحد بالشرح أمام مجموعة تتكون من 25 طالبا.

وقد جاءت الحاجة لهذا البرنامج، كما تقول كيكوماوو، نتيجة لرغبة الناس في أن يتمكنوا من المشاركة في مناقشات أكثر وضوحا.

وقد اهتمت الجماعات اليابانية بالموضوع بإقامة فصول خاصة بتدريس إدارة الفنون. وقد كانت جامعة كيو (Keio) هي أول جامعة تقدم فصولا لتدريس إدارة وإنتاج الفنون منذ العام 1991.

وتشمل المقررات في هذه الدروس جدولا كاملا من المحاضرات التي يلقيها أساتذة زائرون يعملون في هذه المجالات مثل «كازوكو كويكي» من فضاء ساجاشو للعرض. وتحظى الدروس بشعبية متزايدة بين الطلبة في الوقت الحاضر. ويضم الفصلان الدراسيان اللذان تنظمهما جامعة «كايو» نحو 300 طالب وطالبة. ويجيب يوشيو مياما الأستاذ المساعد بالجامعة عن سؤال حول زيادة إقبال الطلبة على هذه الدروس بإن أحد أسباب الإقبال أن الجامعة تريد تخريج خبراء في هذا المجال، أما السبب الثاني فإننا نعتقد أنه من المهم وجود أناس في المؤسسات العامة والشركات وقطاعات المجتمع الأخرى من الذين يفهمون ويريدون أن يقدموا المساندة للفنون والذين على دراية بتفاصيل العلاقة بين الفن والمجتمع.

وتقدم العديد من الجامعات فصولا دراسية مشابهة، وبعضها يفكر بإنشاء قسم خاص بإدارة الفنون. وفي غضون 20 ـ 30 عاما سيصل الطلبة الدارسون

في هذه الفصول إلى مناصب اتخاذ القرار وسيمكنهم عندها أن يضموا عناصر مساندة الفنون المختلفة في اليابان للعمل الجماعي.

ومن المجالات الجديدة التي شهدت تقدما ملحوظا في الآونة الأخيرة مجال الاقتصاديات الثقافية (Cultural Economics)، وقد تأسست الجمعية اليابانية للاقتصاديات الثقافية في مارس 1993، وتقوم جمعية أخرى، وهي المجلس الياباني لهيئات الممثلين والمعروفة باسم Geidankyo بترجمة كتاب عالميّ الاقتصاد الغربيين وليم ج. بومول ووليم باون بعنوان «الفنون التمثيلية: المعضلة الاقتصادية» إلى اليابانية. وقد صدر الكتاب أولا بالإنجليزية عام 1966، وقد أسهم في حل الخلافات الأمريكية حول إدارة الفنون.

وتأمل جمعية Geidankyo في أن تكون الطبعة اليابانية من الكتاب مطروحة في الأسواق بنهاية العام الحالي. ويقول السيد شيجيرو ياماتو مدير الجمعية وأحد المشاركين في ترجمة الكتاب: إن رعاية الفنون في اليابان تقوم في الوقت الحالي ببناء قوتها مثلما فعلت في الولايات المتحدة خلال الستينات. لكننا نحتاج إلى فهم أسباب مانقوم بعمله من أجل ترسيخ هذا المفهوم لدى الشعب الياباني. وأعتقد أن الكتاب سيساعد على الوصول إلى هذه النتيجة.

مفهوم مستورد:

لقد أسهم مفهوم «إدارة الفنون» في أن ينظر الشعب الياباني إلى الصورة الواسعة للفنون وعلاقتها بالمجتمع. ولا يعد «ياماتو» وحيدا في أمله أن تشبه يابان التسعينات أمريكا الستينات في هذا المجال.

والمخاوف إن وجدت تنبع من حقيقة أن مفهوم إدارة الفنون هو مفهوم «مستورد» فكثير من اليابانيين، خصوصا من متوسطي السن والعجائز، لا يرون أن الفنون ضرورية لحياتهم. ويحتفظون بأفكار راسخة بصورة مدهشة مفادها أن المرء بإمكانه الاستمتاع بالفنون فقط إن كان يمتلك الموارد المالية التي تتيح له هذا الاستمتاع.

ورغم أن الحكومة المركزية اليابانية والحكومات المحلية والشركات الكبرى قد أنشأت أنظمة لرعاية الفنون، فإن أياً منها لم يستطع أن يقوم بدور الريادة في هذا المجال، وربما كان السبب في هذا أنه لم يوجد أبدا في المجتمع الياباني ما يحفزها على القيام بهذا الدور.

ويقول «نيموتو» وهو المدير التنفيذي لجمعية الشركات الراعية للفنون: «ربما بدا هذا الأمر وكأنه مبالغة، لكن محاولتنا تهدف إلى تغيير الإدراك الشعبي لهذه الفكرة وليس فقط الشركات الراعية. وهذا أمر لا يمكن أن يحقق نتائج ملحوظة خلال سنة أو اثنتين، وعندما نأتي لترسيخ مفاهيم مثل إدارة الفنون ورعاية الفنون في اليابان، لا يبدو الحديث وكأنه مبالغ فيه على الإطلاق.

تأليف :بيير أسولين

ترجمة : محمود قاسم

هؤلاء المؤلفون وأرقامهم القياسية

يحصل «ستيفن كينج» على أعلى أجر، فيما تعتبر «أجاثا كريستي» الكاتبة الأكثر ترجمة. أما الفرنسي «روبير سباتييه» فهو من أكثر الكتاب الذين يجذبون لجان التحكيم الأدبية، وأخيرا يعد «لوب دي فيجا» الأكثر إنتاجا.

إن الوصول لهذه الأرقام القياسية لم يكن عن طريق الإرادة في تحقيق أعمال باهرة. لكن جمع هذه النتائج يعطي رؤية مختلفة لعالم الكتب والأدب.

مرة واحدة ليست عادة:

لن نذهب من أجل هذا التحقيق كي نسأل علماء النفس أو علماء الاجتماع والأطباء والمحللين النفسيين. فالواقع أن بعض الكتاب يحققون أرقاما قياسية لكن ذلك نادرا مايكون عن عمد.

إن الأدب وروح التسابق ليس بينهما أي نوع من الترابط سوى في مجال المقارنات وبعض الإجراءات الفنية الممكنة، مثل إجراء القرعة والترجمة وحقوق الكاتب وعدد الصفحات... إلخ. ويمكننا القول إن مؤلفات الكاتب الفرنسي «سان إكسوبري»

العنوان الأصلي للمقال
Les Records Des Écrivains , Lire, No. 209 Fevrier,1993 :

مراجعة :هيئة التحرير



الكاتب الأعلى أجرا:

حصل الأمريكي ستيفن كينج مؤلف روايات «كاري» و«بؤس» الذي يبلغ الخامسة والأربعين، والمتخصص في روايات الإثارة والرعب، على 26 مليون دولار من أربعة كتب قادمة كحقوق مؤلف. ومنذ ذلك الحين يبذل أقصى ما بوسعه رغم أننا لا نعرف المبلغ الحقيقي للصفقة.

وقد أصبح سيد الكتاب الذين تعدوا المليون نسخة في طبعات أعمالهم الأصلية (Megoseller) وأحيانا ما يجمعهم على القائمة نفسها لأفضل المبيعات، قد تجاوز أحدهما الآخر..وقد جعله هذا المعدل الإنتاجي والنجاح شبه المنتظم لكل رواية من رواياته وكذلك الاقتباس السينمائي الكاتب الحاصل على أكبر قدر من الأجور في العالم.

و إذا كان «ستيفن كينج» رجلا حقق رقما قياسيا في مجاله، فمن المحتمل أنه قد ضرب أخيرا في مجال التقدم على حقوق الكاتب فيما يتعلق بـ «كتاب واحد» وليس أكثر. ففي أغسطس الماضي كان على الناشر «بركلي بوتنام» أن يوافق على دفع 14 مليون دولار (أي 70 مليون فرنك) على الحقوق الأمريكية الشمالية عن رواية «بلا رحمة» لـ «توم كلانسي».

Saint - Exupéry تعد من أكثر المؤلفات قراءة في العالم، على حين حطم «بروست» رقما قياسيا من حيث طول الجملة، وإن «سارتر» كتب أضخم مقدمة، لدرجة أنها أصبحت بعد ذلك كتابا يحمل اسم «الساخر الشهيد جان جينيه». كما يقال أيضا إن روايات الروائي الفرنسي «جورج سيمنون» Georges Simenon تعد من أكثر الروايات قراءة في العالم، حيث تم بيع 500 مليون نسخة. وهو رقم خيالي ويتعذر التحقق منه. حقا إننا لا نعير أهمية إلا للأغنياء، ففي عام 1927 عندما تخيل مشروع الكتابة في قفص زجاجي أمام الجمهور نشرت جريدة «باريس ماتان» Paris Matin لوحات إعلانية أعلنت فيها عن «رقم قياسي حقيقي للرواية، رقم قياسي في السرعة والجلد ويمكننا أن نضيف رقما قياسيا في الموهبة». لكنه سرعان ما تعلم أنه لا توجد سوى خطوة بين الظاهرة والرعونة.

وربما لهذا السبب رأى الكتاب في أوروبا القديمة أنه من غير اللائق أن يحققوا رقما قياسيا في شيء أيا كان. أما في الولايات المتحدة فالأمر يختلف حيث يتم عرض الجوائز، ولا تتم معايشة النجاح كشيء مؤسف. فالثروة التي يجتذبها أفضل الكتاب، الذين يبدون في هيئة حسنة، لا يكون لها شعور الثروة نفسها التي يحصل عليها أحد المعوقين الذين يعملون في المجال الأدبي. فيتم تحقيق نتائج وأرقام قياسية نطلق عليها «ستيفن كينج» أو «فيليب روث» أو «توم كلانسي» أو «نورمان مايلر»، إلا إذا أخذ الأدب في الاعتبار كنوع من الرياضة وليس كسباق الثيران. لم لا؟ ويكفي معرفة كتاب «علم النفس الرياضي ذي المستوى الرفيع» (منشور في دار صحافة فرنسا الجماعية، 1987) للاقتناع بأن هناك تشابها بين علاقة العداء والمدرب وبين الكاتب والناشر. إن الدلالات والشعائر مشتركة بين أرض الملعب ومنضدة الكتابة: فهناك الخضوع الجسدي، وتنظيم المجهود، والتفوق على النفس، والمنشطات، والإرهاق العضلي، والإنهاك الجسدي.. إلخ كما يجب أيضا الاتفاق فيما يتعلق بالألفاظ.

ووفقا «للقاموس التاريخي للغة الفرنسية ـ روبير» فإن كلمة Record أو رقم قياسي مشتقة من لفظ إنجليزي يعني «شهادة مسجلة» وهي نفسها مأخوذة من تعبير قديم في القانون الفرنسي، لكنه أخذ بعد ذلك جانبا رياضيا فأصبح: «كل نتيجة تفوق جميع النتائج التي تحققت في مجال ما» أو «كل ما يفوق ما تحقق». أما كلمة «نتيجة» وهي أيضا مشتقة من الإنجليزية، فكانت تعني في الأصل تنفيذ مؤلف فني أو أدبي ثم تقديمه للجمهور، وبعد ذلك حوّله المولعون بسباق الخيل إلى استخدام عضلي. اليوم كل من يزور المكتبات والملاعب عليهم أن يذكروا الروايات الأخيرة لـ «سوليتزر» بكلمات من طراز «ضد ـ النتائج».

ويعد هذا التطور ظاهرة جيدة في مجتمع يسيطر عليه البحث عن الامتياز، ويظهر ذلك



في مجال الكتب كما هو موضح في المستند الذي يرتكز على مصدرين هما: كتاب «جينس للأرقام القياسية» والطبعة الصادرة عام 1993 من كتاب «المرشد» Le quid من إعداد «ميشيل ودومينيك فريمي».

أما الموسوعة السنوية الحقيقية «جيد لو بوليميك - Quid le boulimique أو «المرشد الشره» فهي تحتفل بعيد ميلادها الثلاثين هذا العام. حيث إنها طبعت 30 مليون حرف وأصدرت 450 ألف نسخة وأكثر من ألفي صفحة وعددا لا يحصى من المعلومات. ويمكنها أيضا أن تسجل في كتاب الأرقام القياسية. وبالإضافة إلى وصول الكاتبة الأمريكية «ماري هيجنز» M. Higgins و«هرفيه جيبير» و«هكتور بيانكيوتي» و«رينيه بليتو» و«نيكولا بوفيه» و«فيليب جيان» نلاحظ عند قراءة آخر نسخة المكانة المهمة التي تشغلها القوائم والمصطلحات وكذلك النتائج المتعددة والمختلفة كأرقام المبيعات.. إلخ. ومن يدري؟! ربما أنها علامات الزمن.

ـــ أكبر كتاب: «الكتاب

الكاتب الأكثر ترجمة:

لم يعتبرها «ليفين» كاتبة ولم يظهر إنتاجها كإنتاج أدبي هذا فضلا عن أن ظهور أعمالها خضع لقوانين أخرى غير قوانين المكتبة، لذلك يمكننا اعتبار أن «أجاثا كريستي» هي الكاتبة التي تتم ترجمة أكبر عدد من أعمالها في العالم.

ويشغل أول فرنسي في هذه القائمة المركز الخامس وهو «جول فرن» حيث ترجم له 185 مؤلفا في 24 دولة. ويتبعه رينيه جوسيني بـ «أستيركس» ثم شارل بيرو بـ «القصص».

أما الفرنسيان الآخران اللذان يظهران في هذه القائمة للترجمة التي تحمل اسم (Top-30) أو «سباق القمة 30» فليسا فرنسيين بل إنهما بلجيكيان ناطقان بالفرنسية وهما سيمنون وهرجيه. ويأتي بعد ذلك «بلزاك» و«بوفوار» و«جيرار دي فيليه» و«سان أكسوبري» و«كامي» و«زولا». وفي نهاية القائمة يأتي «آن جولون».. و«مارسيل بروست» بشكل مشرف.

وجدير بالذكر أنه من بين الكتاب النادرين الذين مازالوا على قيد الحياة نرى المكانة الممتازة لـ «مرجريت دوراس» بـ 55 ترجمة في عشرين دولة على حين في عام 1983، لم تحقق سوى ثلاث ترجمات في العام.

السوبر» وهو مصنوع من الذهب عام 1976 في «دنفر» بكولورادو. وعندما يكون مفتوحا يصل حجمه إلى 2,75 x 3,07م ويزن 250 كجم وتبلغ عدد صفحاته 300 صفحة.

ـ أصغر كتاب: وهو قصة للأطفال بعنوان Old King Cole أو «الملك كول الكبير» نشرت عام 1985 في «بيزلي» باسكتلندا وتبلغ 1 ملليمتر × 1 ملليمتر. ولكي تقلب الصفحات فمن الأفضل الاستعانة بإبرة.

ـ أطول يوميات خاصة: ألفها الكولونيل «أرنست لوفتوس» وقد بدأها عندما كان يناهز الثانية عشرة في مدينة «هراري» عام 1896 عندما كان المستعمرون البريطانيون الأوائل يقيمون في البلد الذي سيصبح روديسيا. وأنهاها يوم أن توفي عام 1987 حيث كان عمره 103 أعوام في البلد ذاته الذي أصبح مستقلاً تحت اسم زيمبابوي.

ملحوظة: كان هذا المعمر العنيد يكتب في جميع الأيام.

ويعد أيضا «هنري فريدريك أميل» غزير الإنتاج حيث وصل إنتاجه إلى16900 صفحة «فقط» والحق أنه بدأ وهو في الثامنة عشرة وتوفي وهو في الستين من عمره.

ـ أطول قصيدة: «ماناس» وهي ملحمة فلكلورية من كراجستان نشرت عام 1958 وتحتوي على أكثر من 500 ألف بيت.

ـ أطول رواية ذات ألفاظ تقرأ طردا وعكسا: واللفظة التي تقرأ طردا وعكسا هي جملة أو كلمة تقرأ من اليسار إلى اليمين أو العكس محتفظة بالمعنى نفسه. وفي هذا المجال فاز الأمريكي لورانس ليفين عن قصة «د. أكورد» و«أولسن» في أوسلو عام 1986. حيث كانت مكونة من 31,594 كلمة.

ـ أول كتاب يطبع آليا: الإنجيل لـ «جوتنبرج» وتم نشره عام 1454 في «ماينسي» Mayence، وكان يحتوي على 42 سطرا في الصفحة.

ـ أول نص فرنسي: «يمين ستراسبورج» عام 842 ميلادية وهو أول نص عرف باللغة الرومانية[1] التي أصبحت بعد ذلك اللغة الفرنسية. وهي عن «شارل» و«لويس» وهما اثنان من أحفاد «شارلمان» أقسما يمينا على التعاون المشترك ضد أخيهما «لوتير».

ـ أول كتاب طبع بالفرنسية: «الوقائع التاريخية لفرنسا» نشر في باريس عام 1476 للناشر «بسكيه بونوم». وقد أعاد وقائع «سان دوني» حيث ذكر فترات حكم ملوك فرنسا منذ القرن الثاني عشر.

ـ صاحب الموسوعة الأكثر إنتاجا: الفرنسي «روجيه كاراتيني» ولد عام 1924 وقد كتب وحده 23 جزءا من موسوعة «بورداس» في الفترة مابين 1968 و1975. أي 200 مليون حرف.

(1) لغة مشتقة من اللاتينية (المترجم)

ـ الكاتب الأكثر إنتاجا: «لوب دي فيجا» (1562 ـــ 1635) وهو كاتب مسرحي إسباني كتب 1800 مسرحية كوميدية و400 عمل درامي ديني، يليه البولندي يوسف أنياس كرازوسكي (1812 ـ 1887) الذي كتب أكثر من 600 عمل (روايات وأعمال تاريخية).

أما من جانب الناطقين بالفرنسية فنجد «جورج سيمنون» حيث كتب 190 رواية باسم مستعار و193 باسمه الحقيقي، و25 مؤلفا عن السير الذاتية وألف قصة.

ـــ الكاتب الذي أعدت أكثر أعماله للسينما: «وليام شكسبير» حيث توجد له 273 نسخة من مسرحياته و31 نسخة حديثة دون أعداد النسخ المحرفة فهناك ما لا يقل عن 41 نسخة لهاملت.

ومن «هوليوود» أعلن الممثل آل باتشينو عزمه على قضاء هذا العام إلى جوار الكاميرا من أجل إخراج فيلم «ريتشارد الثالث». ولم يخطىء المخرج جان رينوار الذي كتب عام 1936 قائلا بشأن شكسبير: إنني واثق لو أنه كان يعيش في أيامنا هذه لكان قد كتب للسينما.

أما جورج سيمنون فهو أحد الروائيين الذين يقدرهم المخرجون والمنتجون وله فقط 57 فيلما.

بطل القصة الأكثر ظهورا على شاشة السينما شرلوك هولمز، المخبر الشهير الذي ابتدعه كونان دويل، وقدم على الشاشة 197 مرة من خلال 72 ممثلا مختلفا في الفترة من 1960ـ 1990.

وتأتي الشاشة الصغيرة بالطبع خارج المنافسة حيث لا توجد محطة تلفاز من إيطاليا وحتى اليابان لم تعرض مسلسله عن المخبر «ميجريه».

ـــ العدد الأكثر مبيعا من مجلة (Lire) العدد 174 مارس 1990 المخصص لمسابقة الإملاء واختبارات التميز. حيث وصل البيع الكلي إلى 164200 نسخة (112400 اشتراك وأكثر من 51800 شراء للعدد). أما النجاح الكبير الآخر فإنه لـ «مجلة الكتب» العدد 120 سبتمبر 1985 وهو عدد خاص جدا مادام يتعلق بعيد الميلاد العاشر لمجلة «لير» وكان

رقم «10» قد نفد: 10 كتب أحداث، 10 كتب علامات... إلخ. ووصلت المبيعات إلى 144,850 عددا.

ـ أطول سيرة ذاتية: كانت حياة سير «وينستون تشرشل» التي قصها كاتب سيرته الذاتية الرسمي «مارتين جيلبير» Martin Gilbert فقد وصلت إلى 16745 صفحة و8 ملايين كلمة في 8 مجلدات دون إحصاء الأعداد الإضافية التي احتوت على الرسائل والأرشيف والفهرس إلخ. وإذا دفعك الفضول وتوجهت إلى «مكتبة إنجليزية» فلا تطلب من صاحب المكتبة «تشرشل» ولكن اطلب «شقة جوار جيلبير» لأن العمل يشغل عددا من الأرفف. ولتأثره وعدم تشجيعه كان الكاتب يحلم بعمل ملخص لها يقع في مجلد واحد.

وبجانب هذا، هناك كتاب «ديجول» من تأليف دولا كوتير حيث يتشابه مع سلسلة كتب «من يعرف» بشكل نادر.

ـ أفضل المبيعات التي استمرت أطول فترة: «الطريق الأقل عبورا» للكاتب «سكوت بيت»، حيث ظلت 158 أسبوعا في قائمة أفضل المبيعات لـ «نيويورك تايمز» وحتى 1988. ويمكن أن تتفوق عليها أو تلحق بها رواية «العطر» Le Parfum للألماني باتريك شوكيند. وكتاب «موجز تاريخ الزمن» للعالم البريطاني «ستيفن هوكينج» اللذين عاشا تجربة مماثلة في بلديهما وهي تجربة الفيزيقي الذي تجاوز أخيرا المرحلة التاريخية بوجوده مائتي أسبوع على قائمة «صنداي تايمز».

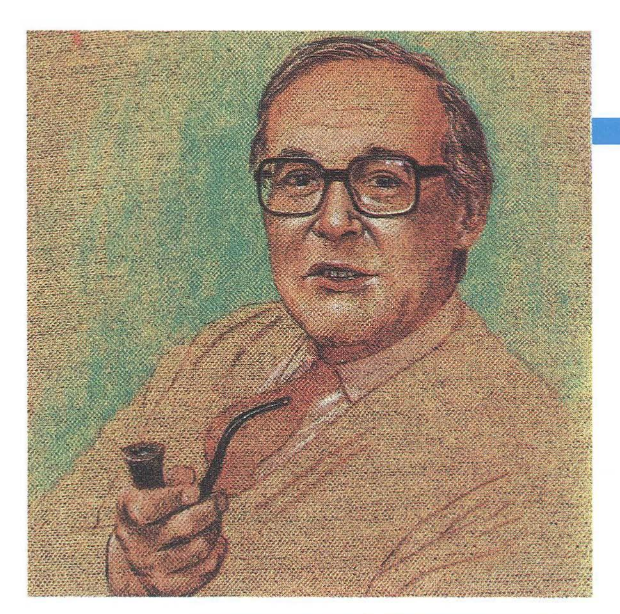
ـ الكتاب الأكثر مبيعا في العالم: «الإنجيل». أما الكتاب «الأحمر الصغير» تأليف «ماوتسي تونج» فهو خارج المنافسة حيث إنه غالبا ما كان يوزع بالمجان.

وقد يكون كتاب «جينس للأرقام القياسية» هو أكثر الكتب مبيعا في العالم حيث يبلغ عدده 66 مليون نسخة بـ 36 لغة.

المصدر: كتاب «جينس للأرقام القياسية».

ـ أطول رواية مسلسلة: «شركة الثلج» للفرنسي «جورج جون أرنو» وهي حكاية تاريخية Saga في 62 مجلدا و11 ألف صفحة وتم نشرها في الفترة مابين 1980 و1992 وكانت تصدر نحو خمس أو ست قصص في السنة.

ـ الكتاب الذي تم استعارته من إحدى المكتبات لأطول فترة وهو كتاب ألماني عن رئيس أساقفة «بريم»: في 1667، استعاره الكولونيل «روبير والبول» من إحدى مكتبات جامعة كامبريدج لكنه نسي أن يرده. وتمت إعادة هذا الكتاب بعد 288 عاما عندما وجده البروفيسور «بلامب» في مكتبة الماركيز «نورفلك». ويبدو أن محافظ كامبريدج لم يأخذ غرامة من ورثة الكولونيل عن هذا التأخير الفاحش.



ـ القصص المصورة الأكثر مبيعا في فرنسا: «أستيركس في بلجيكا» 1979.. لـ «جوسيني» Gossinnyو«أدرزو» Uderzo ونشرها «دارجو» وبلغت 3 ملايين نسخة عام 1990.

ـ أقدم دار نشر فرنسية: «برجيه ـ لوفرو» وأنشئت عام 1676 ويمكن الرجوع إلى كتبها اعتبارا من ذلك الحين.

ـ أكبر مكتبة في العالم: مكتبة الكونجرس (البرلمان الأمريكي) في واشنطن وتضم 88 مليونا من المطبوعات المختلفة منها 26 مليون مجلد مطبوع وموضوع على 658 كم من الأرفف ومساحتها 26 هكتارا.

ـ أصغر عضو في الأكاديمية الفرنسية: تم انتخاب الماركيز «أرمون دي كوازلين» عام 1652 عندما كان يبلغ السادسة عشرة والنصف من العمر. وكذلك انتخب «أرمون دي سوبيز» كاردينال «روهان» القادم عام 1740، وكان يناهز الثالثة والعشرين. وهذا لم يكن سببا في عدم وجود بعض الكبار في الأكاديمية. فهناك الروائي «هنري ترويا» والكاتب «جون دارميسون» اللذان انضما إلى الأكاديمية وعمرهما 40 عاما وذلك دون أن نتحدث عن

الكاتب الأكثر جذبا للجان التحكيم الأدبي:

دائما ما يتطلب من الكتاب الجلوس داخل ندوات مختلفة للحصول على جوائز أدبية. وليس من طبيعة روبير ساباتييه رفض مثل هذه الدعوات مما يجعله بطلا في مجموعته. فهو عضو في 15 لجنة غير أكاديمية «جونكور» بأقسامها الأربعة (سباق السيرة الذاتية، وجائزة القصة، وجائزة الشعر، وجائزة الرواية الأولى) ودون أن يجبره أحد! كما نجده أيضا يكافئ الشعراء في (أكاديمية «مالاربيه وجائزة أبوللينير») وكتاب القصص (جائزة «شارل أكسبرايا») وجائزة الرواية الكبرى لمدينة «كان» وجائزة الجنوب لـ «جان بوميل») والكتاب الساخرين (جائزة «كورتولين») والتاريخيين (جائزة «جان بريسون» للمجتمع العام) ومؤسسي اللغة الفرنسية (الجائزة الكبرى للغة الفرنسية) وأنصار «بروست» (جائزة «مارسيل بروست») وأنصار «جينفوا» (جائزة «موريس جينفوا») وأنصار «لاربو» (جائزة فاليري لاربو) وأنصار «هرتز» (جائزة هنري هرتز) والأجانب (جائزة أفضل كتاب أجنبي) والكتاب الذين لهم كتاب واحد (الجائزة الأدبية لاتحاد الأمير «بيير» أمير موناكو وحتى الذين عاشوا قبل أن يكتبوا (جائزة ميشيل دار) كم هو أمر ممل! لكنه ليس الوحيد. وعندما نسجل في «دليل مونتبلون» للجوائز الأدبية (لـ «براتران لاب» باحث الجنوب) أسماء الكتاب القادرين على التفوق على الملك «سباتييه». علينا أن نعترف أن «رجين ديفورج» و«ديدييه دوكوان» لهما عذرهما فبالإضافة إلى اللجان التي يحكمون فيها على سبيل الذوق أو الصداقة فهما عضوان في عدد لا بأس به من اللجان بوصفهما عضوين في اللجنة الإدارية للجائزة الكبرى لمجتمع رجال الأدب.

الروائي «بيير جان ريمي» المولود عام 1937.

- أطول كلمة: كلمة سويدية مكونة من 130 حرفا وهي:

Nordöstersjökustarlilleriflygspaningssimulotaranläggningsmaterielunderhallsuppjöljningssystemdiskussionsinläggsförberedelsearbeten!

وتعني: عملا تمهيديا لتدارس نظام يعد رحلة للطيران، كجزء من المدفعية الموجودة على الساحل الشمالي الشرقي للبلطيق.

ويبدو أن السويديين أنفسهم فقدوا لغتهم اللاتينية. أما أطول كلمة فرنسية فتبدو قصيرة جدا بجانب الكلمة التي سبق ذكرها وهي مكونة من 25 حرفا وهي: anti-constitutionnellement وتعني «لا دستوريا»

— أكبر قصة مصورة: وهي عبارة عن 23,43 مترا مكعبا مقسمة إلى لوحتين تبلغ كل منها 4,04 أمتار x 2,90 متر، اشترك في رسمها 15 رساما. وتم إخراجها عام 1990 في مهرجان القصص المصورة في «نانسي».

— الكتاب الأكثر ترجمة: تمت ترجمة الإنجيل إلى نحو ألف لغة، كان نحو ربعها من اللغات الأفريقية.

— الكاتب الأكثر توزيعا في مهرجان القراءة «فرانس — لوازير»: يعد «بلزاك» (الكوميديا الإنسانية) الكاتب الأكثر مبيعا في هيئة البيع الكبرى بالمراسلة، يتبعه في ذلك الفيلسوف «برنار كلافل» والمسرحي «مارسيل بانيول».

- الجائزة الأدبية ذات العائد المادي الأعلى: تعد جائزة «نوبل» للأدب التي تمنحها لجنة «الأكاديمية السويدية» كل عام في ستوكهولم الجائزة التي تجلب أعلى عائد مادي للفائز بها وهذا دون التحدث عن المركز الذي تعطيه إياه. وفي عام 1991 بلغت 6 ملايين كورون سويدي أي 5,6 ملايين فرنك.

- أطول بث أدبي في التليفزيون: «علامة الترقيم الفاصلة» أو Apostrophes حيث استمر 724 حلقة من 10 يناير 1975 إلى 22 يونيو 1990 أي أطول بشهرين من «القراءة للجميع» أو Lecture Pour Tous.

- المكتبة الأولى في فرنسا: مكتبة «مولا» Mollat الرائعة في بوردو قد تكون المكتبة الأولى، وهذا من خلال أرقام الأعمال (113,28 مليون فرنك) تتبعها في ذلك «لوفوريه» في شمال مدينة «ليل»: (109 ملايين) وفي باريس تتساوى كل من لابروكور (69 مليونا) و«فيرجين» (68 مليونا).

وهذا توضيح لا يغير كل شيء وإنما بعضه: فهذا الترتيب يأتي من أحد تحقيقات الكتب الأسبوعية التي تعترف بأنها استبعدت الذين لا يريدون المشاركة سواء عن طريق السرية أو العلن. مثلا Les FNAC «أو الاتحاد القومي للمحاربين القدامى».

و«صالة الكتاب» في «نانسي» ومراكز البيع في أسواق «جيبير» و«ليه روليه إش». وكما ذكر زميل لنا في البداية أن FNAC «الاتحاد القومي للمحاربين القدامى» كان قبل قريب المكتبة الفرنسية الأولى.

ـ أعلى كثافة مكتبات في المتر المربع: لا يستطيع الحي اللاتيني الوصول إلى هذا الرقم القياسي الذي وصل إليه «رودي» Redu في بلجيكا حيث إنه لم يكن بعد مدينة مستقلة. إذ نرى في رودي 24 مكتبة لا يوجد بينها سوى 300 نسمة. وهذا بالطبع لم يكن من قبيل المصادفة وإنما جاء عن طريق الجهود التي يبذلها بعض محبي الكتب. ففي كل عام في عيد الفصح يأتي آلاف الزائرين ويتفرغون لهذه الرذيلة غير المعاقب عليها.

ولن نُفاجأ عندما نعلم أن «رودي» مزاوج لـ «هاي أون واي» وهي مقاطعة أخرى تعاني ألما مماثلا منذ فترة طويلة. وتنظم جريدة «صنداي تايمز» مهرجانا للأدب الأكثر شيوعا.

ـ أعلى كثافة للكتاب في المتر المربع: في «بيريدلكينو» Peredelkino وهي بلدة مخصصة للكتاب الذين يميزهم النظام الحاكم، وأنشئت عام 1935 وتقع على مسافة كيلومترات من موسكو. وقد حصل «بوريس باسترناك» على «داتشا»[2] وكذلك الشاعر «إيفتشنكو» و«أندريه فوزنسنكي» والروائي «أناتولي ريباكوف» مؤلف روايات «أطفال شارع أربات».. إلخ.



القصة الأكثر انتشارا « وادي الدمي» لـلأمريكية جاكلين سوزان (1921 ـ 1974)، التي ظهرت في عام 1966، وباعت 000 712 28 نسخة في مختلف أنحاء العالم. وحقق ناشرها الأمريكي (بانتام)مبيعات قدرها 8ز6 مليون السنة الأولى.

وهناك اليوم مئة ملكية لـ «تأسيس الأدب» لاتحاد الكتاب.

إن «ريمون كارفيه» Raymond Carver و«ريتشارد فورد» و«توم ماجوان» و«دوروي جونسون» و«جيمس كرملي»

(2) كلمة روسية تعني: «منزل» في الريف يقع على أبواب المدينة.

يتتابعون أو يسيرون جنبا إلى جنب في هذا المكان الأسطوري للأدب الأمريكي.

ومن الجائز أن يتم تبديل «كي وست» في خيال مئات الآلاف من القراء.

وقد عاش العديد من الكتاب في هذه الجزيرة الواقعة بين «ميامي» وكوبا ومنهم: توماس سانشيز، وجيم هاريسون وجون ليسلي وبيتر تايلور وأدموند وايت دون أن ننسى الكبار ومنهم تينسي ويليامز وجون دوس باسوس وأرنست هيمنجواي.

ـ كاتب كتب الجيب الأكثر إنتاجا: يدعى جوزيه كارلوس ريوكي أينويه وهو برازيلي ـ كما يشير اسمه ــ نشر أخيرا روايته رقم 1004 عن قادة اتحاد المخدرات في مدلين تحت عنوان «أين يكون بابلوسكوبار؟»(3). وهذا الكاتب الذي يسكن في ساو باولو متعدد الموضوعات ولديه أوسع السجلات، فقد كتب 665 فيلما عن رعاة البقر و112 رواية تجسس و73 رواية حربية و70 رواية بوليسية و63 رواية مغامرات و21 كتابا من الخيال العلمي. أي مايعادل 90٪ من سوق كتاب الجيب في البرازيل. لكن ذلك لم يثره كثيرا بسبب السحب المتواضع لكل كتاب وأيضا حقوق المؤلف المتواضعة.

والغريب أن (أينويه) قد استخدم نحو 40 اسما مستعارا، ثم وقّع باسمه الحقيقي منذ الرواية رقم «ألف»، ويبدو أن مكانه يقع بين كين فولت وسيدني شيلدون (كتاب روايات بوليسية دون إنكار إعجابه بمدرسة جوجول).

وقد كشف طريقته أخيرا الصحفي في الجريدة الأسبوعية «أستويه» Istoé وهي أن 285 صفحة من كل رواية تستغرق 8 أيام كتابة، حيث كان يكتب على الآلة الكاتبة بثلاث أصابع في كل يد. وتحتوي كل رواية على 172,200 حرف وعشر صفحات في الفصل وخمسة أموات في كل كتاب. وتكون القصة موجزة حيث لا تحتوي على أكثر من حبكتين ثانويتين مع رفض كامل لثلاثة مواضيع (الجنس والسياسة والدين)..

وقد ننسى أهم شيء: أن جميع الخدم في رواياته يطلق عليهم اسم «لاري» وجميع الأطباء يدعون فرجوسون. ويقال أيضا إن لكل كاتب وسيلة.

ـ الدولة التي حصلت على أكبر عدد من جائزة نوبل للأدب: تأتي فرنسا في المقدمة وتضم 12 فائزا بدءا بـ «سولي برودوم» 1901، وهو أول فرنسي وأول كاتب يحصل على الجائزة من الأكاديمية السويدية، وحتى «كلود سيمون» 1985 مرورا بـ جان بول سارتر 1964 الذي رفض الجائزة.

وتأتي الولايات المتحدة في المركز الثاني وتضم 9 فائزين وتتبعها بريطانيا العظمى ثم السويد ثم ألمانيا.

ــ الناشر الذي حصل على أكبر عدد من

(3) بابلوسكوبار هو أشهر مهرب مخدرات في أمريكا اللاتينية، وقد قتل قبل وقت قريب.

جوائز جونكور: «جاليمار» وهذه ليست مفاجأة، ففي الفترة مابين 1919 («في ظل الفتيات الشابات» لمارسل بروست) و1992 و(تكساكو لـ باتريك شاموازو) كانت دار «جاستون الأول» ملكة النشر قد سرقت الجائزة نحو ثلاثين مرة لو أخذنا في الاعتبار قصة أميل أجاز التي نشرتها دار «مركيز دي فرانس» وهي تابعة له أيضا وذلك بعيدا عن «جراسيه» و«لوسي» ودون أن نتكلم عن الآخرين الذين لم يحصلوا إلا على الفتات.

ـ أول امرأة تحصل على جائزة جونكور هي الزا تريبوليه Elsa triolet وكانت قيمتها مائتي فرنك، والجائزة التي حصلت عليها في صيف 1945 كانت عن عام 1944.

ـ الكاتب الوحيد الذي حصل على جائزة جونكور مرتين:

رومان جاري وقد حصل عليها مرة باسمه عن Les racines du Ciel «جذور السماء» 1956 ومرة أخرى باسم «أميل أجاز» عن «الحياة أمام الذات» 1975.

ـ أسرع كاتب: هو الأمريكي «إيرلي ستانلي جاردنر» 1889 ـ 1970 المتخصص في القصص البوليسية التي تدور أحداثها في الأوساط القضائية، وكان يمكنه كتابة سبع روايات مرة واحدة ويمكنه أيضا إملاء نحو عشرة آلاف كلمة يوميا.



أكبر الحاصلات على جائزة «أجونكور» سناً مارجريت دوراس وحصلت عليها عام 1984 وهي في السبعين من عمرها.

ـ أطول مؤلِّف روائي: «الرجال ذوو النيات الحسنة» لـ «جول رومان». ووصلت الطبعة الأصلية إلى 27 مجلدا، وقد كتبت في الفترة مابين 1930 و1944. واستغرق هذا المؤلف 13 عاما للكتابة و14 عاما للنشر. ويصفه المؤلف بأنه «خيال علمي نثري» ورواية «ذات أبعاد نادرة» وأن «أوليفيه روني» هو آخر سيرة ذاتية قدمه، كأنه كتاب فريد ومتعدد حيث جمع تحت عنوان واحد ذكريات مؤلف

وحياة.

ـ الكتاب الأكثر مبيعا من سلسلة «ماذا أعرف؟» Que Sais - je:

ــ أكثر الكتب مبيعا من هذه المجموعة الشهيرة هو «تاريخ الماركسية» لعالم الاجتماع «هنري لوفابر» فقد تم بيع 320 ألف نسخة منذ عام 1948. وقد ظهرت الطبعة الـ 21 منذ عامين. ومنذ ذلك الحين تراجعت المبيعات قليلا. ويبدو أن لذلك علاقة بالتطورات السياسية التي حدثت في الاتحاد السوفييتي السابق. وجدير بالذكر أن في مجموعة الجيب (10/18) يعد كتاب «ظاهرة الحزب الشيوعي» لـ كارل ماركس من الكتب الأكثر مبيعا ويسبقه في ذلك (L'ecume des jows) أو «زبد الأيام» لـ «بوريس فيان» ويأتي بعده، «يوم في حياة إيفان دينسوفيتش» لـ «سولجنيتسين».

ـ الكتاب الأكثر مبيعا: «قاموس الرموز» لـ «شوفالييه» و«جربران» ويعد من أكثر الكتب نجاحا في المجموعة التي أنشأها «جي شولر». وقد تم بيع 400 ألف نسخة منذ عشر السنوات بمعدل 40 ألف نسخة في العام. وهذا دليل على أن القراء ظلوا مبهورين بالمعنى الخفي للأشياء.

ـ الكتب الأكثر مبيعا في دار La Pléiade:

تظل المجلدات الكاملة الخاصة بـ «سان أكسوبري» والتي نشرت عام 1953 من أفضل المبيعات للمجموعة الرائعة التي أصدرها «جاك شيفرن» و«جاستون جاليمار» منذ نصف قرن. وتوجد 950 ألف نسخة منها مما يعد عظيما بالنسبة للثمن.

الكتب الأكثر مبيعا في دار Folio:

إنها من دون جدل رواية «الغريب» لـ «ألبير كامي» وفي طبعة الكتاب عام 1972 تعدى الأربعة ملايين نسخة.

الكتاب الأكثر مبيعا في سلسلة jiai Lu:

يعد الكاتب «جي دي جار» الذي كان مدللا لكنه أصبح منسيا اليوم، الأكثر مبيعا في سلسلة كتب الجيب «فلامريون» حيث حصل على 12 لقبا وتعدى المليون نسخة.

أكثر الروايات الفرنسية قراءة: إن الأرقام التي يبلغ بها الناشرون تعد سرا والتخمينات تعد من الاتجاهات السائدة في هذا الوسط، فقد يكون اقتراح ترتيب معين دون جدوى. إلا أنه بمقارنة المعلومات الموجودة في «المرشد» وكتاب «جينس للأرقام القياسية» ومع أفضل المصادر يمكننا القول إن الكتب التالي ذكرها هي الأكثر نشرا وبيعا وربما الأكثر قراءة وهي:

ـ «الغريب» و«الطاعون» لـ «ألبير كامي».

ـ «عزيزتي كارولين» لـ «سيسيل سان ـ لوران».

ـ «الأمير الصغير» و«رحلة ليل» لـ «أنطوان سان أكسوبري».

ـ «مون الكبير» تأليف «آلان فورنييه».

ـ «صمت البحر» لـ «فركور».

ـ «قدر الإنسان» لـ «أندريه مالرو».

ـ «جريمنال» و«الحافة» لـ «إميل زولا».

ـ «تيريز دسكيرو» لـ «فرنسوا مورياك».

ـ «الأسد» لـ «جوزيف كيسيل».

ـ «أفعى في اليد» لـ «هرفيه بازان».

ــ «رسائل من طاحونتي» لـ «أفونس دوديه».

ـ «زعب الجزرة» لـ «جول رونار».

ـ «كنجز مارك» لـ «بيير بنوا».. إلخ.



فيلليني والسياسة

تأليف بيتر بونـداتيلا*

ترجمة : محسن ويفي

قبل أن ينتهي أكتوبر الماضي، توفي المخرج الإيطالي الكبير فيلليني عن عمر يقارب 73 عاما، وترك ــ لنا جميعا ــ أفلاما تزخر بالسحر، والدهشة، والحنو، والخيال والحب والبهجة واتساع الرؤية.

ونحن إذ نشارك العالم أحزانه، نقدم هذه الدراسة تحية تقدير لهذا المخرج العظيم، الذي مهما اختلفنا مع رؤى أفلامه الجميلة، فلا نملك إلا احترامه والإعجاب الشديد بخصوصيته السينمائية الفريدة.

كما تجدر الإشارة إلى اختلافنا مع المؤلف ــ بوندانيلا ــ في بعض النقاط المنهجية لدراسته. «المترجم»

العنوان الأصلي للمقال:
Fellini & Politics
Cineate, January, 1992
مراجعة : عبدالسلام رضوان

---

* المؤلف: بيتر بوندانيلا:
من أوائل الباحثين في السينما والأدب الإيطاليين. لـه عدة دراسات عن فيلليني منها مقالات في النقد (1978) والطريق: فيدريكو فيلليني المخرج (1987)، المدينة الخالدة: صور رومانية في العالم الحديث (1987). وأيضا كتاب «السينما الإيطالية: من الواقعية الجديدة حتى الآن (1983). كما يعكف الآن على كتابين أحدهما عن المخرج الإيطالي روسيلليني والآخر عن علاقة النقاد والنقد السينمائي بفيلليني خلال العقدين الأخيرين.

يعد الرأي النقدي الشائع حول سينما فيلليني، والقائل إن أفلامه، وخلافا للمخرجين الإيطاليين الآخرين الذين تنبع أفلامهم من رؤية أيديولوجية محددة، لا تهتم كلية بالقضايا السياسية والاجتماعية وإن سينماه لا تهدف إلا للتعبير الذاتي عن «عالم الفانتازيا الخاص بالمخرج»، يعد هذا الرأي نوعا من سوء الفهم الواضح، يرجع إلى الخمسينات أثناء النقاشات الجدلية حول فيلم «الطريق» وفيلم «ليالي كابيريا».[1] وذلك لأن النقاد اليساريين في إيطاليا وفرنسا عملوا، خلال محاولتهم دفع السينما الإيطالية تجاه ما أسفر بعد ذلك — بالتأكيد — عن نوع قاحل من الواقعية الاشتراكية، عملوا على تشويه سمعة الأفلام الأولى لفيلليني، باعتبارها «أفلاما محافظة تجسد أكثر المفاهيم رجعية لثقافة ماقبل الحرب الإيطالية»[2].

ورغم ذلك، صمدت أفلام فيلليني المبكرة عبر السنين، وأثارت الإعجاب، لا بسبب ماتنطوي عليه من إنجاز فني فحسب، بل لقيمتها الاجتماعية أيضا. على حين عفا الزمن على كثير من الأفلام «التامة» أيديولوجيا والتي امتدحها اليساريون في فترة الخمسينات، ونادرا ما تشاهد الآن.

ومازالت هذه الأفلام المبكرة، مثل «الشيخ الأبيض» و«العاطلون»، تحظى بالثناء لا بوصفها من أعمال الفن الممتعة بل لأنها تظهر تشخيصات محددة للحياة الريفية في إيطاليا خلال تلك الفترة.

فلييني

وهذه الأفلام التالية نفسها لثلاثية «التحول» عند فيلليني، أي الطريق وليالي كابيريا التي حظيت بردود الأفعال السالبة نفسها من جانب نقاد اليسار، تعد من أكثر التعابير السينمائية أصالة عن القضايا الفلسفية التي سادت فترة مابعد الحرب الثانية، مثل قضايا الاتصال والاغتراب التي كشفت عن هويتها الوجودية الأوروبية داخل مجتمع اتسم

---

1 ـ فيدريكو فيلليني ـ تعليقات على فيلليني ـ تأليف جيوفاني جرازيني (كلية كاليفورنيا 1988).
2 ـ أمثلة من هذا الهجوم المبكر، يمكن تتبعها في تلك الجدالات المشار إليها فيما يتعلق بفيلمي «الطريق» و«ليالي كابيريا». وذلك في كتاب بيتر بوندا نيلا «فيلليني ـ مقالات في النقد» (نيويورك وجامعة أكسفورد 1978) وفي كتاب: «الطريق: فيلليني المخرج» لبيتر بوندانيلا ومانيولا جيري (جامعة روتجيرسي 1987).
كما نجد مثالا واضحا لوجهة النظر هذه في الهجوم الجانبي على تشتت فيلليني في كتاب روبرت كوللر «العين المتغيرة»: السينما العالمية المعاصرة (نيويورك وجامعة أكسفورد 1983).

بتغير القيم السريع والنمو الاقتصادي المضطرب. وقد تم الاحتفال بمرور ثلاثين عاما على عرض فيلم «الحياة اللذيذة» وذلك بظهور العديد من المقالات والمقابلات التي وصفت هذه التحفة السينمائية بأنها لوحة جدارية رائعة للوسيط الجديد لوعي المجتمع الذي بزغ من الثقافة الريفية الراكدة لإيطاليا خلال الخمسينيات، والذي شاركته عشر على الأقل من المؤسسات المعاصرة عبر سيطرة الثقافة الشعبية باستخدام صور الوسائط الواسعة الانتشار.

واستمرت هذه التيمة واتسعت في كثير من أفلام فيلليني لتشمل ما اعتبره الآثار الجانبية ـ السلبية ـ للحس التجاري للتليفزيون.

ورغم التبسيط الفج الذي يهبط بصور فيلليني عن المرأة إلى حد التمثيل «الجروتسيكي» للمومسات، والنساء اللاتي يعدن بالجنس وهن يبرزن ـ ألسنتهن أمام الكاميرا في إشارة إلى سهولتهن ـ فإن فيلليني لم يشارك فحسب الحركة النسوية بإيطاليا (بتحليله الدقيق للزواج في فيلمه «جوليتا والأشباح») بل وجه أيضا، بتركيزه في فيلمين آخرين هما: كازانوفا و«مدينة النساء»، نقدا مريرا لصور الرجال كما يتخيلونها عند النساء، تلك الفكرة التي ورثها فيلليني وجيله من ثقافة الرجال التقليدية المسيطرة.

وكما تشير «لينا فرتمولر» ـ وهي مخرجة تتبنى أيديولوجية أكثر وضوحا ـ فإنه على الرغم من اهتمام فيلليني المفرط بتمثيله الفانتازي الخاص، فإنه «قد أعطانا أكثر البصمات والعلامات دلالة على تاريخنا في العشرين عاما الماضية. إنه يعلن عدم اهتمامه بالسياسة، وأنه لا يكترث بتيمات محددة أو أنساق أيديولوجية معينة، غير أنه، كما اعتقد، يعد في التحليل الأخير أكثر مخرجينا تملكا للحس السياسي والاجتماعي»[3].

وهكذا، لا تتجاهل سينما فيلليني القضايا الاجتماعية والسياسية المطروحة منذ بداية إخراجه الأفلام إلا أن معالجته هذه التيمات والأسلوب السينمائي الذي يطرح به مثل هذه القضايا، يختلفان جذريا عما يسمى تقليديا بالفيلم السياسي الذي أصبح جماهيريا في إيطاليا خلال الستينات والسبعينات، حيث تطرح تيارات مثل هذه التوجهات السياسية الإيطالية ، التي تقدم عادة من خلال منظور ماركسي والتي يقدمها مخرجون لامعون مثل «برناردو برتولوتشي»، «ماركو بيلكيو»، «بيير باولوبازوليني»، «لوكينو فيسكونتي»، «ليلياني كافاني»، «إليو بيتري» خليطا توفيقيا من الرؤى الاجتماعية لماركس وفرويد.

وعلى حين نجحت أفضل هذه الأفلام في مزج رسائلها الأيديولوجية بإغراء شباك التذاكر، إلا أن محتواها السياسي يعكس فترة في الثقافة الإيطالية سيطرت فيها كافة أشكال الأيديولوجية الماركسية على تفكير المثقفين

3 ـ كما ذكرت في كتاب فرانسي فالديني وجو فريدو فوفي «القصة المثيرة للسينما الإيطالية من 1960 حتى 1969» (ميلانو: فيلنز يتللي 1981).

الإيطاليين.

ولقد تتالت عدة تفسيرات للفاشية الإيطالية، يعتمد بعضها على البحث الأكاديمي، ويعكس البعض الآخر - من منطلق نفسي - تحيزات خصومها. أما أكثر هذه التفسيرات شيوعا أثناء فترة ماقبل الحرب العالمية الثانية، عندما كان موسوليني لايزال في السلطة، فهي تقدم أفكار: «المزاج الأخلاقي» و«تطفل الجموع غير المتبلورة على مر التاريخ» وفكرة أن العجز النفسي يعطي ميلادا للحركة، أو ذلك المبدأ الستاليني المنتشر، والذي يفسر الفاشية باعتبارها أداة الرأسمالية لقمع النضال الطبقي. وقد مالت هذه التفسيرات في السينما الإيطالية إلى اتباع الرؤى التي تشكلت قبل سقوط النظام الفاشي وذلك قبل بداية وانتشار البحث الجاد لفترة ما بعد الحرب والمعتمد على البحث الأرشيفي المكثف.

وهكذا اعتمدت المعالجات السينمائية عادة على مزيج من التحليل النفسي والرؤى الماركسية. ويحدد الفكر الماركسي، طبقا للتفسير السياسي والاقتصادي، الحركة الفاشية باعتبارها أداة الرأسمالية الزراعية أو الصناعية لقمع الطبقة العاملة، أما على المستوى الاجتماعي النفسي، فقد حددت الفرويدية أو الفرويدية الجديدة، الفاشيستي باعتباره نواتج مدمرة (وهي جنسية بطبيعتها) عن فترة الطفولة أو المراهقة.

أما أعمال فيلليني فقد زودت المشاهدين بصور دالة على المجتمع الإيطالي في سياق تمثيل الهم الفني الخاص بالمخرج عبر مايقرب من أربعة عقود، وفي هذا الإطار يعد فيلما «أماركورد» و«بروفة للأوركسترا» فريدين في تركيزهما على القضايا السياسية.

ففي «أماركورد» (آخر أفلام فيلليني التي نالت نجاحا كبيرا والحائز على جائزة أوسكار أحسن فيلم أجنبي فضلا عن عشرات الجوائز السينمائية الأخرى) مزج فيلليني مابين النظرة الحنينية إلى أصوله الريفية وبين التحليل القاسي لأصول الفاشية الإيطالية - لدرجة أن بعض النقاد تعاملوا معه بداية على أنه تعليق «حلو - مر» على البيئة الريفية لفيلم «الغاطلون».

ويتميز «أماركورد»، من حيث كونه تجسيدا مشخصا للعالم الريفي في الثلاثينات أثناء حكم موسوليني، عن معظم الأفلام الإيطالية الأخرى في العشرينات برفضه وصف ماضي الفاشية الإيطالية من خلال منشور الأيديولوجية الماركسية (الصحيحة) أو من خلال التحليل النفسي المنتشرين جدا في السينما السياسية في إيطاليا.

أي يمكننا القول إنه لم يعط جمهوره الفرصة كي ينبذ إرثه الفاشي عن طريق إظهاره الفاشيست المتعطشين للدماء في ملابسهم السوداء وأحذيتهم العسكرية الثقيلة (مثل شخصية أتلا Attila (دونالد سوثرلاند) في فيلم برتولوتشي «1900»، أو مثل المخبرين الجبناء الذين يلجأون إلى القتل كي يظلوا عند حسن ظن أسيادهم وكي يعوضوا الحادث الجنسي المؤلم في ماضيهم كما في حالة مارشيللو في فيلم برتولوتشي

«المتثل»). وذلك لأن فيلليني يعتقد أنه لو كانت مثل تلك الجرائم البشعة لهؤلاء الأفراد يمكن تفسيرها بالصفات المرضية عندهم، فإن النتيجة التي لا يمكن تجنبها لمثل هذه الصور عن الفاشية، ستصبح مريحة ولا تنطوي على مشاعر التهنئة للجمهور الذي يشاهد هذه الأفلام، إذ مادام الناس العاديون لن يشعروا بأنهم يقاسمون هؤلاء الأفراد المنحرفين انحرافهم فسيصبح بإمكانهم اعتبار أنفسهم غير ملزمين بهذا الإرث الفاشي:

«لا يجب النظر إلى الفاشية، كما في أغلب الأفلام السياسية المنتجة هذه الأيام، من خلال منظور (كيف يمكن تحديدها!) أي من منظور قضائي. إنه حكم خارجي: أحكام منعزلة، تشخيصات معقمة، جاهزة. وتبدو لي مثل هذه التركيبة المحددة دائما (على الأقل فيما يختص بذلك الجزء الذي يتعلق بالجيل الذي أنتمي إليه) لا إنسانية إلى حد ما.. وأماركورد يحدث في عالم ندركه جميعا (وأول الجميع المخرج بالطبع) حيث الجهل يربكنا، جهل عظيم وارتباك عظيم. وليس معنى ذلك أنني أود التقليل من أهمية الأسباب الاقتصادية والاجتماعية للفاشية، غير أنني أرغب فقط في التشديد على أن المثير الآن أكثر هو المزاج النفسي والعاطفي لكينونة الفاشيستي. ما ذلك المزاج؟ إنه نوع من انسداد أو كبح التطور خلال مرحلة المراهقة.. لا أريد أن أقول إننا نحن الإيطاليين لم نتخط بعد فترة المراهقة أو الفاشية، لأن تلك الشهادة تنطوي على مبالغة، كما أنها غير عادلة.. فضلا عن أن الأمور تختلف كثيرا عن ذلك. على أن من الواضح أن إيطاليا لاتزال، عقليا، هي إيطاليا نفسها كما كانت دائما.. ويمكنني القول بعبارات أخرى: إن لدي انطباعا بأن الفاشية والمراهقة، بمعيار محدد، لاتزالان مستمرتين في مواسم تاريخية من حياتنا: المراهقة على مستوى حياتنا كأفراد.. والفاشية على مستوى حياتنا القومية. وهو ما سيبقينا أطفالا إلى أبد الأبدين، كما أن هذا ينطوي على مسؤوليات تقع على عاتق الآخرين. هذه الحياة ذات الإحساس المريح بأن هناك شخصا ما يفكر نيابة عنك (أحيانا يكون الأم، أو الأب، أو الحاكم وبعد ذلك الدوتشي، ثم مريم العذراء في حين آخر، أو القس. باختصار أناس آخرين). وفي هذه الأثناء لا يمكنك امتلاك غير الفتات من الحرية وهو ما لن يسمح لك إلا ببذر الأحلام المجردة ـ حلم السينما الأمريكية أو الحلم الشرقي فيما يخص النساء ـ والخلاصة الخرافات القديمة الأسطورية نفسها، التي عفا عليها الزمن، والتي تشكل ـ فيما يبدو لي ـ أكثر أوضاع المواطن العادي الإيطالي أهمية»(4).

لقد ظل فيلليني دائما، المحلل الذكي للثقافة الشعبية الإيطالية، فهو يؤمن بأن المواطن العادي أثناء فترة الفاشية لم يكن لديه إلا القليل من الحميمية تجاه الأيديولوجيات السياسية، كما أن سنوات التأييد الشعبي التي دعمت موسوليني قبل

4 ـ فيلليني «أماركورد»: الفاشية في داخلنا في كتاب بوندانيلا المشار إليه «فيدريكو فيلليني ومقالات في النقد».

أن تدمر نظامه الحروب الخارجية لا يمكن تفسيرها بفكرة الانحراف الجنسي أو نظرية التآمر التي ترى النظام أداة رأسمالية لقمع الطبقات العاملة. والأدق من ذلك أن نقول إن الفاشية حكمت إيطاليا لأكثر من عقدين من الزمن لأنها استغلت ضعف «النموذج الأصلي» الإيطالي: المراهقة الخالدة.

وقد نجم التأثير العاطفي الفريد الذي أحدثه «أماركورد» في الجمهور في كل أنحاء العالم ـــ وليس فقط الجمهور الإيطالي الذي يهتم سواء بحكم العمر أو الجنسية بالعصر الفاشي ـ عن النتيجة المباشرة لرفض فيلليني أن يخرج فيلما سياسيا يهدف فقط إلى إرباك الموقف من ماضي التاريخ الإيطالي.

وأشار فيلليني نفسه آنفا، إلى أنه يدرك الصورة التي صورها لماضي إيطاليا، كما يبدو «أماركورد» أكثر أفلام السيرة الذاتية حميمية له، حيث تم تشخيص كل شخصيات الفيلم الأساسية ـــ تقريبا ـ كشخصيات «حقيقية» من طفولة فيلليني في ريميني كما جاء في La mia Rimini الذي طبع عدة مرات وتمت ترجمته إلى الإنجليزية[5].

وقد ازداد صدق المناخ المحلي بمشاركة فيلليني في سيناريو الشاعر «تونيو جويرا» الذي نظم مقطوعة شعرية باللهجة المحلية لفيلليني، وهو الشاعر المعروف جيدا بسيناريوهاته المكتوبة لأنطوني، ولروزي، وللأخوين تافياني، مثلهم مثل فيلليني.

وقد ابتعد «أماركورد» فيلليني عن التصوير النمطي للفاشية كما جاءت في السينما الإيطالية، ذلك، لأن كلا من ذكريات فيلليني و«أماركورد» ـ الفيلم ـ قد أبعدا عن تخيلاته تقسيم سكان ريميني إلى «أبطال خيرين» (ضد الفاشيست) و«أشرار سيئين» (الفاشيست). بل على العكس تم تصوير سكان المدينة بأوصاف كاريكاتيرية بارعة كأنماط (Types) كوميدية، وهم الذين لهم أسلاف في أفلام فيلليني المبكرة، حيث بدأ ظهور بعضهم في «المهرج» وفي «روما فيلليني» في مشاهد مخصصة لأصول فيلليني الريفية. فبدلا من الشخصيات الشريرة الفاسدة تتميز الشخصيات الفاشية لفيلليني، أولا وقبل كل شيء، بأنها شخصيات مهرجة، مثيرة للشفقة، وبأنها مظاهر للنمو المكبوح داخل الشخصيات التي تتوزع على سكان المدينة.

يركز معظم السرد الفيلمي على إحدى العائلات النموذجية لهذه الفترة، مجموعة جديرة بالحب في جوانب كثيرة، غير أنها تتميز بعيوب واختلالات أساسية:

* أوريليو الأب (أرماندو برانشيا): رئيس عمال لبناءات ضخمة نسبيا وله جذور عمالية اجتماعيا، إلا أن أصوله الفوضوية لا تشفع له عند الفاشيست المحليين عند حدوث اضطرابات سياسية، وهو رقيق الطبع نسبيا، ولم يكن مسؤولا أبدا عن النوبات العنيفة للغضب غير المنطقي المدبر ضد أطفاله، وبالذات ضد تيتا (برونو زانين) الصبي الذي تحتل مآسيه جزءا كبيرا

5 ـ الطبعة الإنجليزية من كتاب «ريميني.. مسقط رأسي» ويمكن أن نجده أيضا في «فيلليني بقلم فيلليني».

من الفيلم.

* ميراندا (بوبيلا ماجيو) زوجة أورليو، الحمولة، نموذج أصلي للأم الإيطالية، تدافع عن ابنها «تيتا» حتى عندما يستحق العقاب، وينهب أخاها لالو (نادينو أورفي) أو الـ Al patacca كما يطلق عليه أصدقاؤه العاطلون بحق[6]. يعيش لالو مع عائلة أخته، عاطلا لا يتكسب عيشه أغلب الوقت، ويمكن اعتباره نموذجا «أوليا» للشباب المتسكع الذي حقق له فيلليني شهرة واسعة في فيلمه الأول «العاطلون»، و«ميراندا» قابلة لنوبات هستيرية من الغضب أثناء احتدامها المتواتر مع أورليو ويعيش أيضا مع العائلة جد تيتا (بيبنوا يانيجو)، عجوز جدير بالحب ولا يزال عقله تحكمه الخيالات الجنسية.

* أما العم ثيو (سيسيو أنجراسيا) شقيق أورليو، فهو نزيل مستشفى للأمراض العقلية، جنوني المزاج حيث تزوره العائلة كلها في أحد المشاهد المهمة للفيلم.

يعزى هذا التمثيل الكوميدي لسكان المدينة في «أماركورد» إلى خبرة فيلليني السابقة في الرسوم المتحركة، وفي الصور القلمية الكوميدية الموجزة. ويؤسس برشاقة النموذج أو النموذجين الأصليين لحركات العصبية للوجوه التي أظهرها فيلليني لنا عن طريق شخصياتها الغريبة أو الجروتيسك، تماما مثلما تظهر على الشاشة.

ومادام فيلليني يهدف إلى إظهار المراهقة الأبدية في وصفه كل السكان في المدينة، فقد جاء بأكبر مجموعة من الشخصيات من مدرسة تيتا. وقد أوضحت بورتريهات كل من البابا، والملك، وموسوليني داخل الفصول أن هدف المدرسة هو تأبيد الجهل والإرباك اللذين يعتقد فيلليني أنهما نموذج للفترة الفاشية، حيث ليس هناك أمر مهم يتم تدريسه تقريبا.

ويتم تقديم زملاء الفصل في مدرسة تيتا كنماذج متعددة كاريكاتيرية للتلاميذ الكسالى الموجودين في فصول أي مجتمع، في أي فترة تاريخية: ناسو (الفارو فيتالي) الذي يوضح اسمه بروز أنفه، الشيسكو (والتي تعني التشة بالعامية ـ م) «فريناندو دي فيلس» طفل الفصل السمين، والدايتا (دونا تيلا جامبيني) جميلة الحي التي تختلف اهتماماتها عن اهتمامات الشيسكو، وجيجليوزي (برونو لينزي) منظم القفشات العملية التي تلقى مصادفة، كانديلا (فرانشيسكوفوتا) الصبي المخنث تماما، أوفو (برونوسكا جينتي) العفريت الصغير، والمسؤول عن التلفظ بالمخارج اليونانية. ومع ذلك يبدو التلاميذ عاديين، إذا قورنوا بمدرسيهم: زيوس الناظر (فرانكو ماجنو) الذي يواصل مزاجه السلطوي بناء على أوامر من روما، ومدرسة الفنون الجميلة (فايدس

6 ـ كنية لالو «Al patacca» وهي كلمة عامية من قاموس فيلليني القروي الخاص وتشير إلى أعضاء المرأة الجنسية، ويمكن ترجمتها بالإنجليزية إلى «Cunt». واستخدامها كمصطلح داخل الفيلم بحميمية في سياق المخاطبة نفسها يشبه استخدام منطقة فينيسيا لكلمة «Cunt» أو في استخدام إقليم فلورنسا لكلمة «Prick». وهناك كلمتان أخريان تستخدمان أيضا للتدليل على المعاني الجنسية في إيطاليا في الحديث العادي ويمكن استخدامهما أيضا ككلمات مؤثرة (عاطفيا) وبحميمية للتخاطب بين الأصدقاء الودودين.

ستاجني) التي تتناول إفطارها أثناء دروسها التافهة عن المنظور عند غيوتو، وعلى حين تحاول مدرسة الرياضيات (دينا أدورني) تعليم فصلها مبادىء الجبر، يبدو أن الشيء الوحيد الذي يشغل تلاميذها هو صدرها الضخم وتعبيراتها الوحشية. أما مدرس اللغة الإيطالية فهو يضجر تلاميذه بمقاطع ذات إيقاع واحد من الشعر الوطني لفيتوريو الفيري محاولا أن يستحث روح الحماسة في تلاميذ عديمي الرجاء. ومدرس الفلسفة (مايورو ميسول)، يلقي لفصله - بعدم الاكتراث - محاكاة ساخرة انفعالية لفلسفة جيوفاني جينيل الفاشيستية.

ويقدم قس*الأبرشية ومعلم مادة الدين وهو يمسح نظارته تحليلا مسطحا للثالوث المقدس، على حين كان نصف الفصل يتسلل من الفصل بحذر. ولاحقا وأثناء اعترافات تيتا وزملائه يهتم القس بداية بما إذا كانوا يمارسون العادة السرية من عدمه، محذرا إياهم من أن القديسين يبكون عندما يفعلون ذلك!

* جراديسيكا، جميلة القرية (ماجالي نويل) والتي تفتن - بسحرها - القرية ككل، تربط الرغبات الرجولية الكاريكاتيرية الأخرى مثل الولع بالغلمنة (جوسياني تنزلي) أو بممتلئة الصدر بائعة الدخان (ماري أنتونيلا).

وتتضمن الشخصيات الأخرى، المجنون تماما كونتي دي لوفيجنو (أنطونيو فادي برونو) والأرستقراطي المحلي، وعبيط القرية جيو ديزيو (أريستدكوبورال) وتلك الشخصية التي وظفها فيلليني مبكرا كفشار ومتسكع شوارع يدعى بسيسين (جينارو أوميرا) والذي يمتعنا بحكاياته المطولة عن مغامراته الجنسية في جناح حريم الثري العربي أثناء زيارته له في فندق «الجراند هوتيل» بريميني. كما أن هناك ذلك المحامي الجدير بالحب، رغم أنه متحذلق مغرور (لويجي روزي)، والذي يعترض السرد غالبا كي يشرح لنا مختلف التفاصيل عن تاريخ المدينة كما يفعل جيدو زيو وبسيسين، وأخيرا وليس آخرا، يعرض لنا فيلليني الشخصيات الأخرى والتي تمثل السلطة السياسية: الفاشيستي المحلي جيراركا (فيريو شيوبرميلا) والزائر الحكومي (أنطونيو سباكاتيني) بحركاته المتكلفة التي أصبحت نموذجا يقتدى به بعد تطوير أسلوب النظام العام على يد أشيل ستراسي، رئيس الحزب الفاشي لبضع سنين. ثم عازف الأكورديون الأعمى، وراكب الموتوسيكل غير محدد الهوية الذي يزأر في الشوارع ليلا، وفي حوض السفن المجاور. وهناك صاحب سينما «فالجور» الذي يدعى رونالد كولمان (ماريو ليبراتي) بسبب الشبه الجسماني بينه وبين نجوم السينما الأمريكية، هؤلاء جميعا يكملون دائرة السكان العجيبة. وبعد أن قدمنا المجموعة الكبيرة لسكان المدينة التي عانى فيلليني كثيرا في رسمها كاريكاتيريا. يصبح من الصواب أن نتناول أماركورد فيلليني «كفيلم كورالي» مادام جزء كبير من السرد يركز على تمثيل هذه المجموعة الهائلة كشخصيات كوميدية أثناء حركتها في حياة المدينة، عندما يتفاعلون معا كمجموعة

واحدة. ويبدأ هذا التأكيد على «حركة الجموع» في المشهد الأول الرئيسي المكرس للاحتفال بقدوم الربيع وانقضاء الشتاء في عيد سان جوزيف (19 مارس) حيث إضرام النيران في صورة الساحرة داخل مشعلة تسمى «فوجارازا». وقد ظهر في هذا الاحتفال كل شخصيات الفيلم تقريبا. ويستمر الطابع الكورالي للفيلم أثناء مشاهد مهمة أخرى وبالذات ذلك المشهد الذي خصص لوصول الفاشيستي الحكومي في 21 أبريل يوم الذكرى التقليدية لتأسيس روما واحتفال نظام موسوليني به، وأيضا عندما تتجه المدينة كلها إلى المحيط لإلقاء نظرة أثناء مرور «ركس» السفينة المحيطية الضخمة التي تجسد خطط موسوليني لهزيمة القوى الكبرى الأخرى على كافة الأصعدة، خاصة أن مثل هذه التطورات التكنولوجية قد نالت الدعاية الممكنة. ثم أخيرا مشهد زفاف جراديسيكا إلى ضابط منطقة كارابينيري الذي أنهى الفيلم بحضور كل القرية تقريبا.

بالإضافة إلى هذه المشاهد الأربعة الرئيسية، هناك كثير من المظاهر الأخرى لأماركورد التي توضح كيفية تغلغل ميثولوجيا الثقافة الفاشية الشعبية داخل كل مستويات الحياة للقرية: ففي تفاصيل وصفية يعرفنا فيلليني بالتعليمات الضارة في المدارس العامة، وسوء ممارسة العقيدة في الكنيسة أثناء الاعترافات، وأثناء الاحتدامات الفارغة على مائدة العشاء بشكل عام: كنواة نموذجية لإيطاليا أثناء هذه الفترة وكتمثيل ميكروكوزمي لمدينة أكبر. وفي كثير من التنزهات في ميدان المدينة، يختال الناس ذهابا وإيابا، ينظرون إلى بعضهم البعض ثم يجلسون في تباه فحسب.

وكما لاحظ فيلليني نفسه في مشهد زيارة الفاشي الفيدرالي - وهي ملاحظة تناسب كل التفاعلات الجماعية في أماركورد - «لا تعني الحياة في هذه البيئة تنمية للسمات الفردية، وإنما هي تطوير فقط للخلخلات الباثولوجية»[7].

وتبدو هذه الشخصيات الكوميدية إذا أخذنا كل شخصية على حدة:

«مهووسة، عصبية الحركات. علاوة على ذلك، يكفي أن تجتمع هذه الشخصيات معا في مناسبة كهذه، حيث يتخذ الهوس فيما يبدو ظاهريا غرابة أطوار غير ضارة - معنى مختلفاً تماما - فاحتفال 21 أبريل، مثله مثل مرور السفينة ركس وإشعال المشعلة الضخمة في البداية.. إلخ، كل هذا يبدو دائما مناسبات للغباء الجمعي. فذريعة الاجتماع - معا - مسألة سطحية. يظل الناس معا فقط لممارسة الأفعال الغبية، وعندما يصبحون وحدهم، يقعون فريسة الارتباك والوحدة، والحلم الأحمق بالشرق أو بفريد أستير، أو يحلمون بخرافة الرفاهية والتباهي الأمريكي. إن ما يجمعهم معا ليس إلا مسألة طقسية مادام لا يوجد شخص منهم لديه مسؤولية فردية، ومادام لا يملك غير أحلام تافهة، ومادام لا يوجد شخص تتوافر لديه الإرادة

7 - فيلليني و«أماركورد: الفاشية بداخلنا» في كتاب بوندانيلا، فيلليني - مقالات في النقد.



فلليني: صورة الفنان في شبابه

اللازمة للإحجام عن المشاركة في هذا الطقس وعلى أن يظل بمنــزلــه مستقـــلا عن الآخرين»(8).

لقــد وظف فيلليني الســلــوك الطقسي للمدينــة كلها عندمــا صور زيــارة المسؤول الحكومــي إلى المدينة ومرور السفينــة ركس، وذلك كي ينعت الفــاشيــة بــالغباء كحـركــة سياسية. فعلى غرار الأسلوب الرياضي شديد الاهتيــاج لستراسي (وقد تم استخدامــه عن طريـق النظام الحاكم لإظهــار مدى حيـوية وطــاقــة صورة الشبــاب الموجــه للحـركــة المخططة)، جهز سكان المدينة أنفسهم لتحية المسؤول الفيـدرالي على محطة القطــار، وبعد وصوله في وسط نفثات دخــانية كثيفة، يتخذ الرمز المتواصل في الفيلم، عبر الضباب، شكل استعــارة بليغــة ومحددة على ظــلاميــة تلك الفترة.

وعلى خــلاف باقي مبــاني المدينــة والتي بنيت على أرضيات مدينة السينما Cinectta، استخدم فيلليــنــي ـ كــي يصـــور مشــهــد المســـؤول الفـيـدرالــي ـ المدخل الحالى إلى Cinecitta، مــدينــة السينما نفسهــا، والتي

8 ـ المرجع السابق.

شيدها موسوليني طبقا للنموذج الفاشيستي، والأسلوب المعماري الحديث. غير أنه باستخدام هذا الاستوديو المركب (من أجزاء) كخلفية لمشهد وصول المسؤول الفيدرالي، اقترح فيلليني ـ بمكر ـ تيمة أساسية لأماركورد مفادها أن تواصل الحالة النفسية للعقل في إيطاليا التي أنتجت الفاشية مازال موجوداً اليوم كـ: «ملمح لنا، ملمح غبي، رث ضعف الإرادة، ملمح بلا عضوية حزبية، غير أنه لابد أن.. يخجلنا، إلى حد الاشمئزاز الذي لا ينفع معه أن نعلن: لقد تطوعت في حرب مناهضة للفاشية لأن هذا الملمح يكمن بداخلنا، وسابقا» «في ذلك الزمان، زودت الفاشية، هذا الملمح بالتعبير الكافي، وبالمصداقية والثبات»[9]. فشخصية مثل مدرسة الرياضيات، تبدو كوميدية على نحو جروتيسكي مفارق، فقط داخل فصلها، غير أنها عندما تقف أمام رمز من رموز سلطة النظام الحاكم كالمسؤول الفيدرالي، فإن طبيعة شخصيتها الكاريكاتيرية المفارقة هذه تتخذ نغمة مشؤومة، وتتماس مع هذيان الحمى، فشخصيتها قد تحولت ـ بقدرة قادر ـ بارتدائها الزي الفاشيستي.

ومن دون أدنى تهكم يقصده المخرج عند معالجته هذه اللقطة، يمكن لهذه المدرسة أن تعلن بانفعال: «إنه لأمر مذهل.. تلك الحماسة التي تجعلنا شبابا وعجائز في الوقت نفسه.. شبابا لأن الفاشية قد روت دماءنا بأفكار طازجة، وعجائز لأنه لم يحدث أبدا غير الآن، أن أحسسنا بالفعل بأننا أطفال روما»[10]. وفي الحال وبعد رجع صدى هذه الجملة في الدعاية للنظام والتي تهدف إلى وصف إيطاليا كوريثة لروما القديمة وكطليعة للعبادة الشابة الجديدة معا، فإن لالو ـ العاطل ـ بزيه الفاشي أيضا، يلقي محاضرة عن تفسيره لأهمية موسوليني، محدقا مباشرة في الكاميرا ومستخدما إيماءة فجة: «أوه.. أنا سأقول فقط إن... موسوليني له خصيتان بهذا الكبر»![11].

تقريبا يظل هناك شيء ما مهم، دائما ما يتم تبليغه عندما يلجأ فيلليني إلى مثل هذه الحيل البلاغية «للسينما الشارحة» Meta-cinema. فهنا يظل الارتباط السببي بين التوجيه الجنسي الخاطىء الذي يعتمد على حالة كبح التنمية النفسية، وبين حضور الفاشية المتغلغل في مدينة «أماركورد»، واحدة من أكثر التيمات أهمية في فيلم فيلليني:

«فجراديسيكا»، وهي موضوع للرغبة من كل المدينة، تجبن خلال استخدامها الإثارة الجنسية عندما تحاول أن تلفت نظر المسؤول الفيدرالي العابر، ولاحقا عندما تهرع المدينة لرؤية السفينة ركس، فإن

9 ـ المرجع السابق.

10 ـ مأخوذ من «فيلم أماركورد» بقلم فيدريكو فيلليني (ترجمة المؤلف). ونسخة السيناريو كتبت بعد تحليل الفيلم على المافيولا. غير أن النسخة النهائية للفيلم اشتملت على عدة تغييرات مهمة، مما يفرض على الباحث عند استخدامه هذا السيناريو الحذر اللازم، الذي يجب توظيفه فقط مع سيناريوهات فيلليني الإيطالية الأخرى.

11 ـ «فيلليني: فيلم أماركورد» ـ سيناريو ـ ترجمة المؤلف.

«جراديسيكا» تجرب لحظة مشابهة من الاستثارة الحسية الكوميدية.

وأثناء حالة الإثارة التي تبعت لحظة وصول المسؤول الفيدرالي، يتخيل «الشيسكو» النهاية السعيدة لاهتمامه بأدالينا، فيقف أمام وجه ضخم لموسوليني مرسوم بالقرنفل والزهور البيضاء، فهاهو أخيرا ينجح في حلم يقظته في الارتباط بأدالينا «عروسته الفاشيستية».

يؤمن فيلليني بأنه إذا كانت الفاشية قد استغلت العجز الدائم للنضج الجنسي المستوطن في الثقافة الإيطالية، فإن المسؤولية المباشرة لهذا القمع الجنسي والإحباط المعذب لسكان «أماركورد»، إنما تقع على عاتق الكنيسة الكاثوليكية، فالمظهرية الجنسية تعتبر نموذجا للثقافة اللاتينية الذكورية المسيطرة، وهي تمثل بالنسبة لفيلليني أيضا مظهرا من مظاهر الفاشية:

«فيجب أن يصبح الجنس عاطفة، ولكن الخطر أن يتحول، بدلا من ذلك، إلى مجرد عرض، إلى شيء عديم الفائدة، وقبيح تتحمله النساء بسلبية وبالدهشة الصاعقة»[12].

ولهذا فقد واجه فيلليني زيارة المسؤول الفيدرالي والمجموعة الهستيرية المرتبطة برموز النظام عن طريق الاعترافات الشخصية لتيتا وزملائه في الكنيسة. وعلى حين تحاول «جراديسيكا» لفت الأنظار أثناء زيارة الفاشيستي الرسمي، على النقيض من ذلك يبدو أن الأمر الذي يشغل قس الكنيسة هو التأكد فقط أن الصبية يتجنبون إثارة أنفسهم! لكن تيتا قد طرح على القس سؤالا أثناء الاعتراف هو كيف يمكنك ألا تستثير نفسك، في الوقت نفسه الذي تحيط بك كل صور الإثارة الجنسية، مثل بائعة الدخان ممتلئة الصدر ذات الصوت الشهواني، ومدرسة الرياضيات التي تهب بسخاء، وأجساد نساء الفلاحين البضة، بمؤخراتهن المدهشة عندما يجلسن على دراجاتهن، وفولبينا الشبقة وهي (تسرح) عبر المدينة كي تصطاد فريستها، وبشكل أخص ماذا يفعل مع جراديسيكا، موضوع الرغبة الجنسية المحبطة لكل رجال المدينة؟ وأثناء إشارة تيتا إلى كل هؤلاء النسوة المغويات، ينتقل الفيلم



12 ـ المصدر السابق نفسه.

بسرعة في لقطات مكثفة فعالة إلى كل امرأة ـ منهن ـ على حدة.

ويعتبر المشهد المخصص «لجراديسيكا» هو الأكثر إثارة لأنه يتطور داخل سينما فقيرة، وهو نموذج طبق الأصل لمثل هذه الارتباطات السينمائية في الأفلام الأخرى لفيلليني.. فعلى حد وصفه فإن تيتا يتبع جراديسيكا داخل السينما الموحشة تماما، وعلى حين يتحرك تيتا شيئا فشيئا من مقعد إلى مقعد في اتجاه جراديسيكا، ومع قطع ناجح في كل مرة، تحملق جراديسيكا، كما لو كانت في حالة انتشاء، إلى الشاشة الفضية حيث لقطة مكبرة «لجاري كوبر» من فيلم «بادرة طيبة» Beau Geste الذي أنتج عام 1939، غير أنه لم يعرض بإيطاليا إلا بعد نهاية الحرب العالمية الثانية.

يحدد هذا الأمر المنطوي على مفارقة تاريخية واعية، ما وراء الكثافة السينمائية للمشهد ككل من دلالة، فقد حوّل تيتا ومعه باقي القرية جراديسيكا إلى موضوع للرغبة المستغرقة، مادامت عواطفهم تجاهها قد تحدّدت بنموذج نجم السينما الهوليوودية.

ترتبط جراديسيكا «بجاري كوبر» ـ هواها الجنسي الخاص، وعلى قياسه تبحث دون كلل عن معادل لهذا النجم السينمائي في حياتها الخاصة، وسوف تقنع في نهاية المطاف بمجرد ضابط من «كارابينيري»، مادام الشباب الصغير سيضطر في النهاية للزواج من النساء اللاتي يصعب عليهن تحقيق تخيلاتهن التي يتعرفن عليها في السينما فقط.

عندما يحدق تيتا في جراديسيكا ــ من خلال خيط الدخان الذي يغلف هذه الشخصية النسائية، فإن هذا الدخان (وهو رمز آخر للمظاهر الثقافية الأخرى في المدينة كما لاحظ أحد النقاد) يزيدها فتنة كما لو كانت تُشاهد عبر بؤرة رقيقة لعدسات السينما[13]. وعندما نتأمل تيتا أثناء تحديقه في جراديسيكا التي تحدق في «جاري كوبر»، «تتوافر لنا رؤية ذات طبيعة مزدوجة، تجعلنا نجرب رؤية تيتا المرتبكة، على حين نقيمها ـ من ناحية أخرى ـ كمنتج للشباب الغر»[14] ونستحث على تقدير كل من تيتا وجراديسيكا باعتبارهما شخصيتين ترتبط كل منهما بأفراد الجنس المعاكس عن طريق شكل من الجنسية التوسطية التي تنشأ في السينما.

ويعبر مشهد عبور السفينة ركس عن تيمة السينما الشارحة، كما أن له نوايا مضللة على حد سواء. فعابرة المحيطات هذه والتي وجدت بالفعل وشيدت كعابرة للأطلنطي بين إيطاليا ونيويورك تعد أحد الإنجازات المفخرة للنظام خلال تلك الفترة. وعبورها هو تكأة لتجميع آخر لكل سكان المدينة، ومع تتبع العديد من اللقطات المتحركة المركبة يختلف سكان المدينة في اتجاههم إلى شاطىء البحر وهم ينزلون في

13 ـ ميلسينت ماركوس «أماركورد فيلليني: فيلم ذكرى» من مجلة كوارتللي ريفيو للدراسات السينمائية ـ العدد الثاني 1977.

14 ـ المصدر السابق نفسه.

مراكب صغيرة تبحر في اتجاه السفينة ركس، تتوالى مع ذلك لقطات طويلة ترينا هذه القوارب وهي تتحرك من الميناء وتمخر عباب البحر في انتظار غروب الشمس.

يستخدم الجزء الأول من المشهد قوارب حقيقية داخل المحيط الحقيقي، وقد تم التصوير من داخل البحر، لكن باقتراب مجيء الليل نصبح فجأة مدركين أن فيلليني قد حول المنظر من داخل المحيط إلى داخل سينما الاستديو، وقد نفذ اهتزاز القوارب في الماء ببراعة عن طريق أدوات صناعية، فبعض القوارب تظل في الخلفية بلا حركة على حين هناك قاربان في مقدمة الصورة يهتزان من جانب إلى آخر ولا يبرزان فجأة أو يختفيان كما يحدث غالبا في الحركة الطبيعية. علاوة على ذلك فإن البحر الذي يطفو عليه الناس موحى به عن طريق استخدام عدة ملاءات بلاستيكية سوداء يعصف بها بوساطة آلة الريح وترش بالماء. وسفينة فيلليني عابرة محيطات غير حقيقية رسمت على لوحة إعلانات وفقا لشكل هندسي محدد بالقرب من بركة سينيسيتا وبإضاءة خلفية كي تظهر فتحاتها الجانبية.

وكما حاكى فيلليني مرور السفينة عن طريق حركة الكاميرا بمحاذاة الوضع الثابت للمسطح الهندسي، فإن «ركس» تبدو كما لو كانت تمخر عباب الماء مؤكدة هيئتها مرة على منتج كحيلة سينمائية، ومرة كصورة كاذبة وملغزة كتعبير عن نظام تم تأسيسه على أفكار زائفة.

مرة أخرى تتحرك جراديسيكا كما كانت، عن طريق حضور الفاشيستي الفيدرالي أو عن طريق صورة جاري كوبر على شاشة السينما.

في مشهد سينما «الفولجور» أوحى فيلليني باستخدام التقنية ــ من وراء جهاز الصورة السينمائية ــ وذلك بإفشاء سر وظيفته كوسيط للرغبة الجنسية الأصيلة، والآن في مشهد ركس، يوظف فيلليني خدع السينما الشارحة كي يزيد من غموض اللغز السياسي الفاسد.

وألحق بمشهد زيارة الفيدرالي ـ الذي قدم من خلال الخيالات الجنسية لتيتا أثناء الاعتراف ـ مشهد ذهاب العائلة إلى مستشفى الأمراض العقلية لزيارة عمهم المخبول «ثيو» الذي استخدمه فيلليني كمثل مفارق على نتائج القمع الجنسي المدمرة.

ففي أثناء إحدى النزهات يهرب ثيو، ويتسلق شجرة ويأخذ في الصراخ بأعلى صوته: «أريد امرأة»! ويرفض النزول حتى تجيئه راهبة قزمة (تمثيل جروتسيكي مفارق على الضغط القمعي للكنيسة نفسها التي أسهمت في الحط من قدر ثيو إلى هذا الوضع) وأمرته بالنزول!

ويتعين أن يفهم صراخ ثيو المثير للشفقة على أنه رمز لكل ذكور سكان أماركورد.

وحقيقة أن مشهد السفينة ركس يتبع مباشرة مشهد العم ثيو، تعطي مظهرا على كيف أن السلوك الجنسي المدمر يجب تحويله من مجرد المستوى النفسي الفردي إلى تحريض سلوك مجموعة الناس كلهم، وناس

المدينة هؤلاء وقد فشلوا في اكتشاف القناة الملائمة لإشباع احتياجاتهم الجنسية، وعجزوا عن إتمام موضوع الرغبة الجنسية، لابد لهم أن يصابوا بالجنون أو يستبدلوا رغباتهم المكبوتة برموز سياسية معالجة ببراعة عن طريق النظام الحاكم.

ولاستكمال الصورة الكئيبة لمجتمع مغمور بكامله في «فقر المعلومات، والعجز عن إدراك حقيقة مشاكله بدقة، وفي رفضه الغوص إلى أعماق حالات الحياة، خروجا من حالة التكاسل، والتحامل والوقاحة»[15] لجأ فيلليني إلى إلحاق مشهد مقلق بعد مشهد السفينة ركس، والمشهد يظهر فيه جد تيتا مشتت الذهن من تأثير ضباب هامد ومكثف طبق الأصل من نهر«بو»، إلى درجة أنه لا يعرف حتى واجهة باب المبنى المجاور له، ويتساءل باندهاش عما إذا كان قد صار ميتا. ويمدنا الضباب بصورة استعارة تامة بشاعرية للعزلة والغربة، تعتبر نموذجا أصليا لما تعانيه المدينة كلها، وحس الانغلاق التام تجاه الأفكار الجديدة الذي يظهره غبش الضباب، يؤكده الظهور الجميل الملغز لأحد الطواويس أثناء العاصفة الثلجية أيضا وهو رمز تقليدي للغرور الفارغ الذي استخدم كتعليق عام على مجمل المدينة.

ويمثل ربط فيلليني لاستكشاف أوصاف فردية الشخصيات الكوميدية، بمشاهد مثل هذا السلوك الفردي على مستوى أشمل، بمثل يعد أكثر الملامح أصالة لفيلم أماركورد، حيث يعطي المشاهد تشخيصا متماسكا ودقيقا للثقافة الإيطالية الفاشية، والذي لا يعادله في ذلك إلا عدد محدود من الأفلام السياسية لتلك الفترة.

يعد ذلك المظهر من الفيلم الذي يؤكد «طابعه الكورالي» أحد أهم الملامح الأسلوبية في «أماركورد» والذي يمكن التعرف عليه في تعدد وجهات النظر للحكي داخل الفيلم.

ففي النسخة الأصلية الإيطالية، نتعرف على خليط معقد من التوجهات المباشرة للشخصيات المختلفة تجاه الكاميرا، وأيضا على أصوات - من خارج الكادر - تزودنا بمعلومات أو تعليقات على أحداث الفيلم. ومن الأمثلة القليلة الدالة على حضور تلك الأصوات - من الخارج - حضور صوت فيلليني نفسه، كالشيء الذي يطل عند تنعيم طبع الصور أو الفيديو كاسيت.

يفتتح «جيود يزيو» «عبيط المدينة» الفيلم بالتقاط إحدى الثمرات من الهواء والتي تنبتها الأشجار الشعبية معلنة عن قدوم الربيع بالمدينة، وبوثوق الجاهل يواصل «جيود يزيو» ويعطي تفسيرا لهذه النبتات. ويبدو واضحا للمشاهد - حتى لو لم يكن قد شاهد أبدا فيلليني وهو يصور في موقع التصوير - أن هذا الممثل يردد دوره باستقباله التلقين الشفهي من المخرج ذاته من وراء الكاميرا. وهي الطريقة نفسها - العادية التي يمارسها فيلليني في تصويره المشاهد مع كل الممثلين سواء المحترفين أو الهواة.

15 - فيلليني و«أماركورد: الفاشية بداخلنا».. المصدر السابق «مقالات في النقد السينمائي».



«بروفة للاوركسترا» 1979

ومادام الفيلم لا يتم تصويره بتزامن الصوت ـــ مع الصورة ـ فعادة مايقوم فيلليني بحذف صوته والأصوات الأخرى الدخيلة أثناء عملية الطبع.

وتؤدي عدم لباقة «جيود يزيو» والحالة غير الطبيعية لحديثه، وحقيقة توجهه المباشر نحو الكاميرا، إلى إثارة الانتباه للمزاج الاصطناعي الذي يكشف عنه تعليقه، وعلاوة على ذلك، فإن حقيقة اختيار فيلليني لـ «عبيط المدينة» كي يستهل به الفيلم، تلقي بظلال الشك على مصداقية عملية السرد نفسها. ففي السيناريو الأصلي المعد للتصوير، يضطرب تحليل «جيود يزيو» بسؤالين مجازيين يلقنهما له فيلليني نفسه: ماذا تريد أن تخبرنا به؟ وما الذي سينتج عن ذلك؟ تكلم بوضوح!»[16].

عندما يتوجه سكان المدينة لاحقا إلى المحيط لمشاهدة السفينة ركس، يحدق «جيود يزيو» مرة أخرى في الكاميرا ويسأل: إلى أين هم ذاهبون؟ وتكرر شخصية مضطربة أخرى (بسيسين الفشار) المسألة نفسها مرتين، فبعد حفل زواج جراديسيكا مع نهاية

16 ـ تغيرت مثل هذه الأسئلة تماما في النسخة النهائية عند طبع الفيلم إلا أن فيلليني قد تدخل في سرد أماركورد في كثير من اللحظات.

الفيلم، يتوجه مباشرة إلى الكاميرا حيث يقول للمتفرجين: إلى اللقاء. وقبل ذلك وبعد أن أنعش فيلليني وصفه الفانتازي لمغامراته الجنسية في «حريم الجراند هوتيل»، يتجه بسيسين إلى الكاميرا ويعدد المرات الكثيرة التي مارس فيها الجنس هناك، وفي غمرة حسابه المبالغ فيه الذي يكذب حقيقة قصته نفسها، فإن صوت المحامي ــ من خارج الكادر ــ يعلن أن هذا الصايع قد مارس الجنس 28 مرة!

تظهر ثالث شخصية ريفية مشوشة أثناء الزيارة للعم ثيو، وتأخذ في القهقهة على صرخات ثيو المتفرقة من أعلى الشجرة وهو - أيضا - يحدق داخل عين كاميرا فيلليني.

مثل هذه الحيل المتكررة خلال عملية السرد لفيلم أماركورد، توظف لمنع المشاهد من الاستغراق تماما داخل وجهات النظر المختلفة المعبر عنها في الفيلم، أو لمنعه من التعامل مع صور الشاشة على أنها بناء تاريخي دقيق لماضي الفاشية في إيطاليا. فأولا وأخيرا «أماركورد» فيلم روائي، وتوعية هذا الحس الروائي الخيالي للسرد فيه، موظفة كي يخبرنا فيلليني بشيء ما له أهمية، عن ثقافة الفاشيست الشعبية.

ومادام «تيتا» يمثل واحدا من الشخصيات الأكثر أهمية في الفيلم (لا نحتاج إلى التذكير بأن ذكريات المخرج نفسه عن فترة المراهقة في ريميني تتجسد في تيتا كأفضل صديق لفيلليني) فإنه ليس من المفاجيء أن يعكس أماركورد وجهة نظر تيتا في اللحظات الحرجة من سرد الفيلم. فالمشهد الاعترافي النابع من محاولة تيتا لمس جراديسيكا في سينما «فالجور» بعد حصره كل النساء الأخريات موضوع الرغبة الجنسية بالقرية (بائعة الدخان ذات الصدر الضخم، مدرسة الرياضيات، الريفيات بمؤخراتهن الكبيرة على مقاعد الدراجات، فولبينا) يصاحبه شرح من الخارج من صوت تيتا، حيث يعكس شريط الصوت، تيار وعيه المتدفق أثناء اعترافه للدون «بالوزا».

لكن هناك تعليقين آخرين يضمهما السيناريو المطبوع تتم تأديتهما من الخارج، تيتا في أولهما يسأل بتعجب عمن يكون على الشاطيء كمقدمة للقطع على فولبينا (موضوع الشبق الجنسي للمدينة) والثاني - تيتا - يطابق شرح العم ثيو. وإن كانا في الفيلم ــ المكتمل - يؤديان بصوت فيلليني نفسه. وليس بصوت تيتا.

وأكثر التعليقات السردية تركيبا في الفيلم، تتضمن تعليقات المحامي المغرور الذي يظهر خمس مرات أثناء الفيلم، يحدق في الكاميرا في كل مرة ويبدي عددا من الملاحظات المتحذلقة إلى حد ما، وإدراكنا لدوره كعارف ببواطن الأمور وسارد موثوق فيه، يقطع في الحال على ظهوره الأول بعد مشهد مشعلة «فوجاراذا» الذي تم فيه تقديم كل سكان المدينة، وحين يحاول أن يشرح الأصول القديمة للمدينة، ذاكرا دانتي، وباسكولي وكاردوتشي ، كأمثلة فقط للشعراء المشاهير الذين مجدوا فضائل كل سكانها، تقطع محاولته تلك بإلحاح بصوت «شخرة» يؤديه

على شريط الصوت فيلليني نفسه[17]!

وعندما ينفد صبر المحامي فيسأل المعذب أن يظهر على الملأ (اظهر نفسك! وأنا مستعد لأي تفسير تطلبه وجها لوجه!) يستقبل فقط «بشخرة» أخرى وتعليق ساخر. ولاحقا يتوجه المحامي أمام الكاميرا كي يشرح الأساليب المعمارية للمدينة (طالبا فهم الحضور عندما تمر سيدة الإقليم بعربتها مع العاهرات الجدد لماخورها) ثم في ـ مشهد آخر ـ يشرح الرمزية السياسية التي تكمن وراء احتفال 21 أبريل، التاريخ الأسطوري لتشييد روما، وهو اليوم نفسه الذي يزور فيه المسؤول الفيدرالي المدينة. لاحقا يحلل الخيالات الجنسية المرتبطة بفندق «جراند هوتيل» في ريميني.

فيما يتعلق بالجراند هوتيل يحدد تفسير المحامي لقاء جراديسيكا مع الأمير ويشرح أصل اسم جراديسيكا على أنه نتيجة لدعوتها الاحتفالية من قبل الأمريكي تلحق به في السرير. «جراديسيكا» يتم ترجمتها بالإنجليزية إلى «Please da» ـــ من فضلك ـ أما في النسخة المطبوعة لأماركورد والتي وزعت في أمريكا فقد تم ترجمة اسمها إلى Sil Vous plait «من فضلك». ثم أثار المحامي الشكوك حول رؤية بسيسين لممارساته اللانهائية للجنس مع بنات «الحريم» المقيمات في الفندق.

وأخيرا عند مناقشته النسب التاريخية للعاصفة الثلجية التي سبقت ظهور الطاووس في ميدان المدينة، يقذفه شخص ما مجهول الهوية بكرة ثلجية من خارج الكادر، فيعلن المحامي أن هذه الكرة الثلجية لم يقذفه بها أحد من صبية المدينة، وأبدى استياءه ـ في الوقت نفسه ـــ من المعاملة غير اللائقة عندما يقذفه فيلليني «بشخرة» ـ قبل ذلك ـ والنتيجة الواضحة لذلك كله هي أن فيلليني نفسه هو الذي قذفه بالكرة الثلجية أيضا.

لا يعد تدخل المخرج في أحداث الفيلم الذي يقوم بإخراجه أمرا غير اعتيادي. فقد شاهد «جيدون باشمان» الذي قام بالجانب التوثيقي لفيلم «ساتيركون» فيلليني «وهو يشارك في قذف الشاعر المتحذلق إيومولبو Eumolpo أثناء تصوير مشهد مأدبة ترامالكواني الشهير»[18].

وعلى الرغم من إعادة النشر المتكرر: لمذكرات فيلليني عن ريميني، والتي تصف عددا من الشخصيات الأساسية (جراديسيكا، تيتا، جيوديزيو، زينونالد كولمان، أساتذة المدرسة، القس) التي ظهرت لاحقا في أماركورد كشخصيات حقيقية من ماضي المخرج، فإن فيلليني رفض تماما اعتبار أفلامه بمثابة «سير ذاتية»، وأصر ـ كما أشار في بحثه الكبير «في الإخراج السينمائي» ـــ على أن «أفلامي التي تروي عن مذكرات ماضيّ، تعد بالكامل محض

17 ـ انظر المصدر السابق صفحات 138 ـ 139 من السيناريو حيث يشير فيلليني إلى الصوت بـ «صوت رجل». وفي النسخة النهائية استبدل فيلليني صوته بصوت آخر.

18 ـ انظر جيديون باشمان Ciao ـ أهلا ـ فيلليني (1969)، متوافر كنسخة فيديو.

خيال، ثم في النهاية ما الاختلاف الذي يمكن أن يحدثه ذلك؟»[19].

يعي فيلليني نفسه أن كتاباته عن أصوله الريفية قد أدت بالنقاد والمؤرخين إلى توليف تأويل مختزل لأماركورد معتمدا على سيرته الذاتية، ولكنه يعجل في التأكيد أن مثل هذا التوجه إلى فيلمه، يعد مضللا:

«أصاب بالغيظ دائما، عندما أسمع أن أحد أفلامي هو مجرد «سيرة ذاتية»، ذلك لأن الأمر يشير إلى تعريف مختزل بالنسبة لي، خاصة - كما يحدث عادة - لو فهمت السيرة الذاتية على أنها «حساسية - حكي - النوادر، مثلما يحكي المرء حكاياته المدرسية القديمة، لدرجة أنني أحسست بكراهية شديدة جدا في البداية لأن أتحدث عنها، وواصلت القول: كن حذرا، أماركورد لا تعني «أني أتذكر» على الإطلاق، بل على العكس إنها نوع من الكلام الصوفي (الوجداني) نوع من الإغواء، نوع من الخدر: أماركورد... وأشعر أن مصداقية رؤية الفيلم اعتمادا على السيرة الذاتية كمفتاح، يعد خطأ قاتلا.

وكثيرا جدا مافكرت في عنونة الفيلم باسم Viva Italia تحيا إيطاليا - ولكنني خشيت من غموضه نوعا ما وتعليميته أيضا.. عنوان آخر فكرت في أن أعنونه به هو Al Borgo - القرية الصغيرة - وذلك للحس الانغلاقي القروسطي، ولفقر المعلومات والعجز عن الاتصال بالجديد غير المسموع عنه. ثم أخيرا أخذت أخربش بعدة مسودات للعنوان، فواتتني هذه الكلمة «أماركورد» ولكنك تستطيع نسيان أصل تسميتها لأنها فقط تعني، في غموضها، ذلك الإحساس الذي يميز الفيلم بأكمله: إحساس كئيب، مشاعر الوحدة، الحلم، البلادة والجهل»[20].

إن الصحة التاريخية للوقائع المذكورة في أماركورد أو في مذكرات فيلليني لا تشفع إلى حد ما، ولا تفسر نهائيا الوظيفة الفنية لفيلم فيلليني، وكما أشار المخرج بدقة وحدد تقريبا ذلك في كل مناقشة له حول الفيلم.

وكما أعلن فيلليني أنه بإعادة إحيائه الماضي من خلال منشوره النهائي لسينماه، فإنه قد ألغى الماضي خارجه إلى حد «أنني الآن لا أستطيع أن أفرق بين ماحدث فعليا وبين ما أبدعته بنفسي، فذكرياتي الفعلية قد أضيفت إليها المذكرات المصورة للبحر المرسوم، كما أن تلك شخصيات فترة مراهقتي قد وصلت بالممثلين أو بالآخرين الذين قاموا بتأويلها في أفلامي»[21].

من الواضح أن فيلليني يريد تجنب التماثل المغلق بين ماضيه الخاص، والعالم الذي وصفه في «أماركورد» لدرجة استخدامه مثل هذه المجموعات المركبة والساخرة من الرؤى السردية في فيلمه.

وتنأى الطبيعة الكورالية لهذه الرؤى عن أصولها المحتملة في سيرة فيلليني وتؤكد الجذور المشتركة في ثقافة تلك الفترة، أثناء

19 - فيلليني «ارتحال فيلم» (تورينو: إينودي 1980).
20 - فيلليني و«أماركورد: الفاشية بداخلنا» في كتاب بوندانيلا مقالات في النقد السينمائي.
21 - فيلليني وتعليقات على فيلم - صفحة 39.

مراهقة فيلليني. في الوقت ذاته، فإن الحالة الهزلية المقصودة في أماركورد التي يقدم بها شخصياته الراوية للحدث (تحية شخص مهم جدا بقذفه «بالشخرات» وكريات الثلج) توضح بجلاء عدم وجود افتراض مسبق أو موثوقية تأويل للماضي الفاشي الإيطالي، كما حاول ذلك عدد كبير من المخرجين الأيديولوجيين الآخرين. ففيلليني قاص مبدع وليس سياسيا علميا أو مؤرخا، والتوجه المباشر نحو عين الكاميرا من قبل راوي فيلمه غير الموثوق فيه تماما، وظف للتأكيد على حقيقة أن العالم الذي خلقه من ماضي إيطاليا، هو إبداع سينمائي خالص وليس حقيقة تاريخية تحتاج إلى إثبات أو إلى عملية توثيق.

ويظل تطفل صوت المخرج على شريط الصوت أو حتى تطفله القوي داخل الحدث بقذف الكريات الثلجية على فم شخصية المحامي المتحذلق، إضافة واضحة عندها يعتبر فيلليني نفسه واحدا من الأماركورديين: جاهل ومرتبك أيضا أثناء سنواته الريفية في ظل الحكم الفاشيستي، ودوما مراهق مثله مثل باقي شخصياته التي ينقدها ويسخر منها، ومن دون إدانة كلية لأي منهم، يقدمهم في حالة «عدم إصدار حكم» عادية، كنموذج لصور فيلليني عن الحياة الإيطالية منذ أوائل أعماله التي ظهرت في الخمسينات.

ويثبت النجاح العالمي غير العادي لأماركورد، أن التأويل الروائي لفيلليني للإرث الفاشي الإيطالي قد تسامى فوق مجرد مسألة إعادة الخلق التاريخي. ومن الواضح أن هذا التأويل قد ضرب على وتر حساس بالنسبة للمشاهدين غير الإيطاليين الذين لم يعيشوا أبدا تحت حكم النظام الفاشي، بل وربما لم يسمعوا أصلا عن موسوليني.

غير أن هناك شيئا ما مقلقا تماما في أماركورد لأي مشاهد لهذا الفيلم. فعلى حين يبدو من الواضح أن شخصياته هي أنماط كوميدية، والنظام الذي يحكمهم قد تلاشى نهائيا منذ فترة، رغم ذلك فإن الأماركورديين يبدون بعيدين كشخصيات حميمية عن شخصية الممتثل المجروح جنسيا «مارشيللو كلاريتسي» في فيلم «الممتثل» لبرتولوتشي، أيضا يبدون بعيدين عن ذلك الشاذ والفاشيستي المتوحش القاتل على نحو مناسب للمدعو «أتلا» في فيلم برتولوتشي «1900» Nouecenta فحركاتهما العصبية ووجهاهما لا تغيب عنا حتى الآن.

ومشاهدتنا المشدوهة لشخصيات فيلليني المرحة الغريبة، لا تحررنا أبدا من ذلك الشعور الذي يبدو هناك على الشاشة، لولا الظرف التاريخي الذي يمكننا نحن أيضا تصوره.

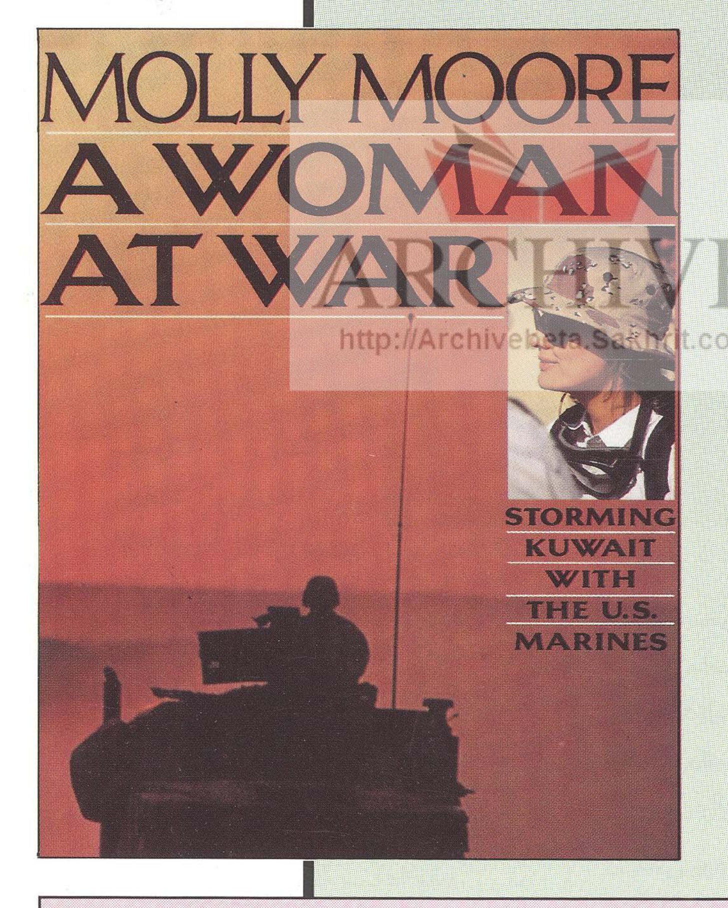
يعتبر أماركورد الأكثر تركيبا من ناحية التمثيل البصري لتيمة سياسية حتى رغم أن الأبعاد الأيديولوجية للفيلم لم تعالج تحققاته الفنية كاملا.

فبعرضه كوميديا إنسانية، وبتجاوزه عن الحدود التاريخية، والأيديولوجية والجغرافية، تحدث أماركورد إلى إنسانيتنا المشتركة.



تأليف : مولي مور

عرض : أحمد خضر



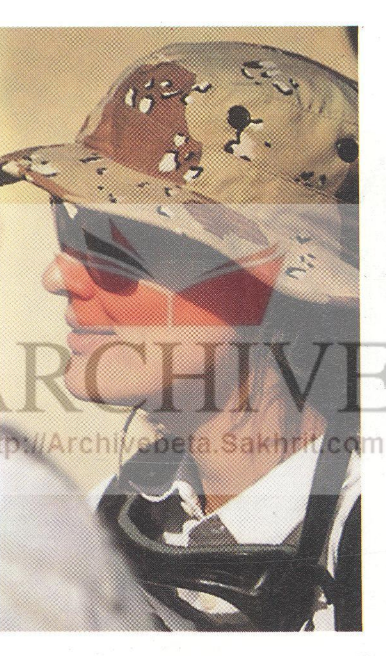
مولي مور ، مؤلفة هذا الكتاب، هي أول امرأة تشغل منصب مراسل الواشنطن بوست لدى وزارة الدفاع الأمريكية (البنتاجون). وفي حرب تحرير الكويت، كانت هي الصحفية الوحيدة، والمرأة الوحيدة، التي رافقت قافلة الجنرال والتر إيوجين بومر، القائد الميداني لقوات مشاة البحرية في الحرب.

العنوان الأصلي للكتاب : A WOMAN AT WAR

الناشر : Charles Scribner's Sons, New York 1993

وفي هذا الكتاب، تروي مولي مور معايشتها التفاصيل اليومية للحياة داخل الآلة العسكرية الأمريكية في حرب الخليج، أول حرب لم تصورها كاميرات الصحف والتليفزيون ولم يشاهدها العالم وتصورها نصرا سهلا وسريعا أحرزته القوات الأمريكية.

ويعود هذا في المقام الأول إلى الفجوة التي حدثت في التغطية الصحفية لوقائع الحرب نتيجة للرقابة الصارمة التي فرضها «أطباء التشويش» في الجيش الأمريكي على كل التقارير والصور الصحفية التي خرجت من منطقة الحرب في محاولة لتبرير إنفاق مليارات الدولارات على الأسلحة المتطورة تكنولوجيا أثناء سنوات حكم الرئيس الأمريكي الأسبق رونالد ريجان.



أما بالنسبة للنساء والرجال الذين خاضوا هذه الحرب، وبالنسبة للقادة الذين أداروها أيضا، فلم يكن فيها شيء سهل بالمرة. ورغم أن الحرب البرية لم تستغرق سوى مائة ساعة فقط، ورغم استسلام عشرات الألوف من الجنود العراقيين، فإن القتال كان شرسا في معظم هذه الساعات. فقد كانت حربا، مثلها مثل أي حرب أخرى، حافلة بالأخطاء وسوء التقدير والضعف الإنساني. وكانت كل خيمة جنرال، وكل خندق جندي، ساحة معركة بالنسبة له. ولا يمكن لقصر الحرب أو قلة الخسائر الأمريكية أن يقللا من شأن ضراوة الحرب وكثافة القتال، ومأساة الذين ماتوا، وبطولة الذين غامروا بحياتهم من أجل إنقاذ حياة الآخرين.

وتقول مولي مور إن النافذة التي أطلت منها على الحرب، ومن خلال مرافقتها لقافلة الجنرال بومر، أتاحت لها الفرصة لكتابة العديد من القصص الرائعة عن الحرب. لكن رداءة الاتصالات وسرعة إيقاع الأحداث حالتا دون نشر معظم هذه القصص في الواشنطن بوست. كذلك أدت الأزمات الدبلوماسية والعسكرية اللاحقة إلى صرف الاهتمام عن تفاصيل الحرب. وهو مادفعها إلى تدوين هذه القصص والتفاصيل في هذا الكتاب.

ففي يوم الاثنين 25 فبراير / شباط 1991، ثاني أيام الحرب البرية، قرر الجنرال بومر نقل موقع قيادته من

الخطوط الخلفية إلى الخطوط الأمامية حتى تتاح له أفضل الفرص للتقييم الميداني السريع لمختلف التطورات على مسرح العمليات وتنسيق الهجوم الواسع. وقد دعا الصحفية الأمريكية مولي مور، كبيرة المراسلين العسكريين في صحيفة الواشنطن بوست، إلى مرافقة قافلته. وكان

ووسائل الإعلام إلى حد دفع معظم المراسلين إلى الاعتقاد بأنه لن يسمح لهم بالاقتراب من ساحة المعركة مع اقتراب الحرب البرية. فبعد 25 عاما من حرب فييتنام، كانت الوساوس لاتزال مسيطرة على الجيش الأمريكي من فقدان التأييد



المؤلفة مولي مور، إلى اليسار، تتحدث مع بعض رجال المدفعية من الفرقة الثانية من مشاة البحرية في موقع خارج مدينة الكويت بعد أسبوع من انتهاء الحرب البرية.

يعرفها قبل ذلك بعدة سنوات عندما عينت مراسلة صحفية لدى البنتاجون على حين كان هو يشغل منصب المتحدث الرسمي باسم قوات مشاة البحرية.

ورغم أن عملها كمراسلة عسكرية كان قد دخل عامه الخامس، فإن تلك الحرب كانت حربها الأولى. وكانت الشكوك تساورها طوال سبعة شهور حول جدوى وجودها في السعودية نظرا لأن شوارزكوف كان معاديا للصحافة

الشعبي مما دفعه إلى القيام بكل ماهو ممكن من أجل السيطرة على التغطية الصحفية للعمليات، بل وتعويق التغطية الموضوعية في العديد من الحالات. وفي كل الأحوال، لم تحلم مولي مور أبدا بأن تشق الصحراء مع الرجل الثالث في الجيش الأمريكي في السعودية وقائد مشاة البحرية الذي أدار الهجوم من أجل تحرير الكويت. ورغم ذلك «الامتياز»، كان القلق يساورها من احتمال وقوعها في أسر

العراقيين. وعلى حين كانت تعلق في عنقها سلسلة كتب عليها «مولي مور، كاثوليكية، فصيلة الدم+o (في حالة وقوعها في الأسر يحق لها التمتع بالمعاملة والامتيازات نفسها التي يحصل عليها أفراد القوات المسلحة)، فإن الفكرة المزعجة التي كانت تراودها بين الحين والآخر أن هذه «الامتيازات» لن تعني عند العراقيين سوى الاغتصاب والموت البطيء نتيجة للتعذيب الوحشي.

وتقدم مور في هذا الكتاب قصة هذا الحدث التاريخي بالغ الأهمية وفقا لثلاث رؤى رئيسية: أولا رؤيتها الشخصية كصحفية وكشاهدة، وثانيا رؤية الجنرال بومر وقادة الجيش، وثالثا رؤية صغار الضباط والجنود والمجندات الذين خاضوا هذه الحرب على الأرض وكانوا وقودها. واعتمدت في ذلك على مقابلات أجرتها مع أكثر من خمسمائة من القادة والضباط والجنود والمجندات من مشاة البحرية ومن القوات الجوية ومن المسؤولين المدنيين أثناء سبعة الشهور التى استغرقتها عمليتا درع الصحراء وعاصفة الصحراء. وباختصار، تقدم هنا قصة النساء والرجال الذين صنعوا الحرب بأنفسهم، والذين يصنعون أي لحظة تاريخية مهمة، رغم أن الحسابات التاريخية لا تأخذ دورهم في الاعتبار.

قسمت الكاتبة الكتاب إلى جزأين. حيث خصصت الجزء الأول لمذكراتها خلال مرحلة ماقبل العمليات البرية على حين خصصت الجزء الثاني بأكمله لمذكراتها عن الحرب البرية.

وقد أخذت الفصل الأول بأكمله من مذكراتها الشخصية يوم 25 فبراير 1991، ثاني أيام الحرب البرية، بعد 24 ساعة من اختراق 40 ألف جندي من مشاه البحرية حقول الألغام والاستحكامات الدفاعية إلى قلب الدفاعات العراقية، بينما قام 260 ألف جندي من الجيوش الأمريكية والفرنسية والبريطانية بهجوم مباغت وسريع عبر الصحراء العراقية لتطويق وخنق قوات الحرس الجمهوري العراقي. ثم تعود في الفصول التالية من الجزء الأول لتصف بأسلوب رشيق نابض بالحياة مرحلة ما قبل الحرب وهي مرحلة الاستعداد للقتال. وتكشف هنا الأبعاد الإنسانية للحرب: مايشعر به الجندي وما يفكر فيه القائد، البطولة والفجيعة في ساحة المعركة، التشوش والألم بين الجنود والضباط. وبهذا المزج الرائع بين الحيادية الشديدة والتفهم الدافئ، تصف التوتر والقلق في الحياة اليومية في منطقة الحرب: كيف يبدو الأمر وأنت تنتظر لأيام وصول الأقنعة الواقية من الغازات السامة بينما تتوافر الحماية للآخرين؟ بماذا تشعر وأنت داخل الصحراء تنتظر حربا لا تعرف متى ستدور رحاها على حين يتصف كل شيء حولك بالقسوة بين

حرارة تحرق الجلود وبرودة يستحيل معها أن تخرج العدسات اللاصقة من صندوقها؟ وعلى حد تعبيرها «لم نستغرق كثيرا من الوقت لكي ندرك أن جيش صدام حسين لم يكن هو العدو الأخطر بالنسبة للجنود الأمريكيين، فالخطر الأكبر يجيء من الصحراء ودرجة الحرارة العالية».

مولي مور مع الجنرال والتر بومر في موقع متقدم لقيادة مشاة البحرية على الحدود الكويتية السعودية يوم 28 فبراير 1991.

والقصة الفريدة التي تقدمها مور هنا هي كيفية معايشة المرأة للحياة داخل الماكينة العسكرية في حرب الخليج. فقد تعرضت المرأة للضغوط والمخاطر نفسها التي واجهها الرجل، بالإضافة إلى المتاعب الناجمة عن الافتقار إلى الخصوصية في الحرب، بدءا من قلة الحمامات وحتى التشوش فيما يتعلق بدورها في القتال. وتفرد فصلا خاصا تسلط فيه الضوء على وضع المرأة داخل الجيش الأمريكي وتقدم عدة نماذج تكشف ماتتعرض له المرأة والتشوش المرتبط بتحديد دورها في القتال. تقول مولي مور:

«أضرب مثلا بالرقيب أول مارتا براون والعريف ديبرا بيل اللتين تعملان على أجهزة الاتصالات عبر الأقمار الصناعية في خيمة مموهة بالقرب من ميناء الجبيل».

«واعتقد أن عملية درع الصحراء ستعصف بالتصور الأمريكي التقليدي عن دور النساء في القوات المسلحة الأمريكية. وستثبت، بما لا يدع مجالا للشك، أن القوانين الأمريكية التي تحرم المرأة من الأدوار القتالية، والتي مضى عليها 42 عاما، قد أصبحت بالية وعفا عليها الزمن. فالتاريخ العسكري

الأمريكي لم يشهد من قبل نشر مثل هذا العدد من النساء بالقرب من الخطوط المتوقعة لجبهة القتال».

«وتؤكد ديبرا بيل، ذات الشعر الأشقر الطويل المعقوص خلف رأسها والتي ترتدي قميصا شمرته عن ساعدين قويين، أن قوانين منع المرأة من القتال مثيرة للسخرية. فهي متخصصة في إصلاح أجهزة الاتصال التكنيكية عبر الأقمار الصناعية، وهي المرأة الوحيدة التي تعمل في تخصصها في كل قوات مشاة البحرية. وتقول إنني أقرب إلى الجبهة بمقدار مائة ميل من زوجي الذي يعمل في سرب المراقبة الجوية في البحرين الأكثر أمنا نسبيا».

«أما مارتا براون فهي شابة في الثانية والثلاثين، تتولى إصلاح أجهزة الإرسال الميدانية. وتؤكد أنه لا يوجد خط فاصل يحدد ما يمكن أن تفعله وما لا يمكن أن تفعله. وقالت لي إن العراقيين إذا اخترقوا الحدود فستصبح خيمتها وسط ساحة المعركة خلال سويعات قليلة».

وفي ساحة معركة من هذا النوع، ومع وجود الصواريخ بعيدة المدى والأسلحة المتقدمة تكنولوجيا، تصبح خطوط الجبهة ضبابية. وتصير أوامر منع المرأة من القتال مجرد لغو فارغ فعليا. وكما أعادت التكنولوجيا الحديثة صياغة ساحة المعركة، فإن نساء مثل بيل وبراون أعدن صياغة دور المرأة في جيش يهيمن عليه الرجال.

ولم يكن التواجد في هذه الخيمة المموهة على بعد 120 ميلا من الحدود الكويتية أمرا سهلا بالنسبة للرقيب أول مارتا براون، التي انضمت إلى سلاح مشاة البحرية قبل ذلك بعشرة أعوام. وكانت أسرتها هي العقبة الأولى. «وكما قالت لي: ذهب أخي إلى فييتنام من قبل، كان هذا شيئا يليق بالرجال وليس بالنساء. فالأمهات لا يتوقعن أن تفعل بناتهن الشيء نفسه». لكن الصورة تتغير الآن.

ففي عشر السنوات التي أعقبت انضمام مارتا إلى مشاة البحرية، زادت النسبة المئوية للنساء في القوات المسلحة بمقدار الضعف تقريبا. ووصلت هذه النسبة في عام 1990 إلى 11٪ من إجمالي تعداد الضباط والجنود في الجيش الأمريكي الذي بلغ نحو 2,1 مليون ضابط وجندي.

وكان قائد قوات مشاة البحرية، الجنرال ألفريد جراي، قد رفض في البداية إرسال النساء مع وحداتهن، في انتهاك صريح للسياسة التي أقرها البنتاجون قبل ذلك بثلاث سنوات والتي تقضي بالسماح للنساء بالانتشار مع وحداتهن، حتى في زمن الحرب.

«وقالت لي مارتا براون: في البدء قالوا لن تذهب النساء. ثم سمحوا لنا بالذهاب بعد ذلك. ثم انتظرنا خمسة أيام أخرى حتى أرسلونا في آخر المطاف مع الموجة الثانية».

وتعرفت الكاتبة أيضا على الملازم أليسون بيل، وهي ضابط مخابرات تخصصت في شؤون الشرق الأوسط لمدة ثلاث سنوات. لكن وحدة مشاة البحرية التي تعمل بها انتقلت إلى السعودية وخلفتها وراءها مع عدد من زميلاتها. وعين قائد وحدتها محلها ضابط مخابرات رجلا متخصصا في شؤون الفليبين، الأمر الذي أذهلها على المستويين المهني والشخصي.. لأن وحدتها لم تترك وراءها سوى المرضى والكسالى والمعوقين والنساء.

وأليسون بيل شابة مشاكسة ذات شعر أشقر ووجه منمش. وكانت قد انضمت إلى صفوف ضباط الاحتياط التابعين للأسطول الأمريكي لكي تمول دراستها في جامعة ولاية بنسلفانيا. لكنها وجدت نفسها تتورط في العديد من المشاكل خلال مواجهتها للتحيزات الجنسية. وفي أحد الأيام، أرسلت لكي تقدم تقريرا إلى الجنرال جون هوبكنز، قائد اللواء السابع لمشاة البحرية، الذي اشتهر بسرعة غضبه وبأنه لا يحب وجود النساء في مقر قيادته. وكانت قواته تستعد للانتشار في السعودية.

وعندما دخلت أليسون إلى قاعة الاجتماعات، كانت هي الملازم الوحيد في الغرفة. إلا أن رئيس أركان اللواء انتحى جانبا بكبير ضباط المخابرات وسأله أين الملازم بيل؟ فأجابه الضابط :هذه هي الملازم بيل. فكان رد رئيس أركان اللواء«لابد أنك تمزح هل ترسل امرأة إلى هذا المكان؟»؟.

وسيطر الفزع على كبير ضباط المخابرات وقال لأليس إنه يمكنها أن تبقى في الاجتماع لكن لن يسمح لها بالحديث مباشرة إلى الجنرال هوبكنز. ومع تطور الاجتماع أصبحت الأسئلة أكثر تحديدا وصعوبة، الأمر الذي دفع كبير ضباط المخابرات إلى أن يهمس في أذن الجنرال هوبكنز قائلا« إن أفضل من يعرف مايجري بالضبط هي الملازم بيل».

وبدا هوبكنز متشككا. فطرح قائمة طويلة من الأسئلة طالبا الحصول على إجابات فورية عنها. وأجابت أليسون عن كل تساؤلاته. ومن النظرة التي ارتسمت على وجه الجنرال هوبكنز، أدركت أليسون مدى اندهاشه لمستواها المهني. وفي نهاية الاجتماع قال لها الجنرال «ملازم بيل، كان تقريرك ممتازا. أريدك هنا في مكتبي صباح الغد».

وعند مغادرتها قاعة

الاجتماعات، قال لها أحد مساعدي هوبكنز هامسا إن الجنرال لم يمتدح أحدا من قبل وسألت أليسون نفسها «إذا كان هذا الرجل العجوز النزق قال إني ممتازة، لماذا إذن يرفضون إرسالي إلى السعودية؟»

وخلال الأيام القليلة التالية، تحدث العديد من قادة الوحدات مع الجنرال ألفريد جراي في واشنطن محذرين إياه من أن العديد من وحداتهم لن تعمل بكفاءة ولن تقوم بمهامها في السعودية إذا استمر غياب النساء المتخصصات. وبعد حوار داخلي طويل، عدل الجنرال جراي عن قراره.

وبعد قرار إرسال النساء مع وحداتهن إلى السعودية ، قام قائد أليسون باستدعائها إلى مكتبه وقال لها: «سأسمح لك بالذهاب. لكن إذا تحامقت هناك فسيكون حسابي معك عسيرا. لقد غامرت من أجلك بالكثير والأفضل ألا تخذليني».

وكانت أليسون ساخطة. وغمغمت بصوت لم يسمعه« هل ألقيت هذه الخطبة أمام الرجال الذين أرسلتهم»..

وتقول مولي مور :«وقد أكدت لأليسون وللعديد من المجندات اللاتي قابلتهن أنني تعرضت للتحيزات الجنسية نفسها في مهنة الصحافة التي يسيطر عليها الرجال .. ففي لقاءاتي الصحفية مع كبار المسؤولين، كنت أجدهم يتعاملون معي باعتباري نصف صحفية مقارنة بأقراني الرجال. لكن يبدو أن ضباط الجيش الأمريكي في السعودية كانوا يتعاملون بجدية أكبر مع النساء سواء كن مجندات أو صحفيات».

«وكانوا بالطبع على حق وعلى حد تعبير الملازم لوري فاننج..إننا نتعرض لخطر الموت نفسه من أجل بلادنا. حتى هنا يمكن أن تسقط علينا قنبلة في أي لحظة أو قد ينسفنا أحد الإرهابيين».

وتنتقل المؤلفة إلى وصف الارتباك الذي صاحب بدء الحرب الجوية. وهو ارتباك شمل كل الأسلحة بدءا من القوات الجوية وحتى وحدات مشاة البحرية. وبعد 24 ساعة فقط من بدء الحرب الجوية، وقع حادثان أثارا خوف القادة الميدانيين من مستوى التنسيق بين مختلف الأسلحة والوحدات. ففي يوم 19 يناير 1991، قامت طائرة أمريكية من طراز A10 بقصف موقع استطلاع أمريكي بطريق الخطأ. وفي اليوم التالي، ارتبك أحد الجنود واعتقد أن رائحة الغاز المحترق من إحدى مصافي النفط السعودية هي رائحة غاز كيماوي فأطلق إنذار الغاز. ورغم اكتشاف الخطأ بعد دقائق قليلة، فإن هذه الدقائق كانت كافية لإثارة الهلع بين الضباط والجنود حتى أن اثنين من طاقم إحدى الدبابات تشاجرا في الظلام على من يأخذ قناع الغاز أولا. وفي

وحدة أخرى، لم يتمكن جندي من العثور على قناع الغاز الخاص به، فما كان منه إلا أن جلس على سريره وأخذ يبكي متشنجا في انتظار الموت الوشيك.

وتخصص مولي مور الجزء الثاني كله من الكتاب للأيام الثلاثة التي استغرقتها الحرب البرية. وهي الحرب التي أسفرت عن نتائج مذهلة حتى بالنسبة لأكثر المتفائلين. فالخسائر في الأرواح كانت لا تذكر تقريبا والتقدم كان سريعا وساحقا. لكن هذه النتائج الباهرة لا تعني بالمرة أن الحرب كانت سهلة. فكما أسلفنا الذكر، كانت حربا مثلها في ذلك مثل أي حرب أخرى. والقاعدة فيها أن تقتل أو تُقتل. وهي قاعدة تعني أن تستخدم أكبر قدر من الحديد والنار لتدمير عدوك وسحقه لأنه سيفعل الشيء نفسه إن تمكن منك. وكان ثمن ذلك فادحا بالنسبة للعراقيين.

وتقدم المؤلفة هنا رؤيتها للحرب. وهي رؤية تختلف كثيرا عن رؤية قادة الجيش للأحداث. ويعكس هذا الخلاف تناقضا تاريخيا بين الصحافة والجيش فيما يتعلق بترتيب الأولويات. فالصحافة تمنح الأولوية القصوى للحقائق ولتقديم صورة أقرب إلى الواقع. صحيح أنها تأخذ في الاعتبار المصالح القومية والأمن القومي، إلا أن الحقائق كثيرا ما تتناقض مع هذه المصالح. وتحتل المصالح القومية والأمن القومي أعلى سلم أولويات الجيش، الأمر الذي يستلزم بالضرورة وحدة الرأي العام الأمريكي خلف رؤية الحكومة والجيش. وقد أدى هذا التناقض في الأولويات إلى إحداث شرخ هائل في المجتمع الأمريكي أثناء حرب فييتنام، وهي الحرب التي لعبت الصحافة دورا كبيرا في كشف فظائعها ووحشيتها. لكن الجيش الأمريكي وعى درس فييتنام جيدا. فمنذ اليوم الأول لعملية درع الصحراء، فرض رقابته الصارمة على كل التقارير والتحليلات التي خرجت من منطقة العمليات. وامتدت رقابة الجيش حتى إلى الصور الصحفية والتليفزيونية المنقولة عبر الأقمار الصناعية.

وترسم مولي مور في نهاية كتابها صورة الحرب كما رأتها. وتبين أنه لا أمل هناك في رأب ذلك الصدع التاريخي بين الجيش والصحافة. وتقول في خاتمة الكتاب:

«عندما غادرت القاعدة... شعرت بالحزن لفراق عشرات الرجال والنساء من الضباط والجنود الذين عشت معهم سبعة الشهور الماضية..»

«وعدت الى الولايات المتحدة في 20 مارس آذار. وأُخذت بتلك البهجة الصاخبة التي اجتاحت الولايات المتحدة بعد الحرب. فشوارزكوف، الرجل الذي بذل كل ما في جعبته لتكميم الصحافة أثناء وجوده في السعودية، أصبح في عيون الصحف بطلا قوميا. وأصبحت كل أسلحة الترسانة العسكرية الأمريكية هي

الأدق والأفضل والأقوى. وربما يكون الشيء الوحيد المبرر في هذه الضجة الصاخبة هو هيام الولايات المتحدة برجال ونساء الجيش الذين خدموا في السعودية، وأينما حلوا استقبلتهم المواكب والزهور والأشرطة الصفراء ومئات الآلاف من الأذرع المفتوحة. وهو استقبال يختلف تماما عن الاستقبال الذي حظي به آباؤهم وقلة من أمهاتهم عند عودتهم من فييتنام منذ عشرين عاما».

«ومع ذلك ، فإنني كلما كنت أفكر في الحرب طوال الأشهر التالية أصبح أكثر غضبا من الأسلوب الذي اتبعه السياسيون وقادة الجيش للتغرير بالصحافة والرأي العام. فقد تعلم قادة الجيش من فييتنام الكثير من فنون كسب التأييد الشعبي: فرفضوا مناقشة معظم القضايا الخلافية، وحجبوا معظم المعلومات باسم الأمن القومي. كما أنني ألقي باللوم على مراسلي الصحف، بمن فيهم أنا نفسي، لقبولهم الأكاذيب وأنصاف الحقائق على علاتها».

«وأشير هنا إلى واحدة من كبرى الأكاذيب التي أشاعها القادة العسكريون الأمريكيون في البنتاجون والسعودية، وتعامت عنها الصحافة على نحو متعمد، وهي القدرة القتالية للجيش العراقي – رابع أكبر جيش في العالم عند غزوه الكويت. فعندما بدأت الحرب، أعلن البنتاجون أن هناك 545 ألف جندي عراقي موجودون في مسرح العمليات في الكويت . لكن تبين من حجم التجهيزات اللوجستية التي وجدت بعد الحرب ومن استجواب الأسرى العراقيين أن العدد الحقيقي للجنود العراقيين كان أقل من نصف هذا العدد. وقد قتل الكثير منهم أثناء الحرب الجوية لكن الغالبية العظمى منهم فرت من مواقعها».

«وبالغت وكالة المخابرات وقادة الجيش أيضا في تقدير الكفاءة القتالية للقوات العراقية التي خاضت حربا مع إيران استمرت ثماني سنوات وانتهت قبل عام واحد من غزو الكويت. وعند دخول الحرب، كان قادة الجيش يدركون تماما أنهم لن يواجهوا هذا العدد المعلن من الجنود أو نوعية المحاربين التي صوروها للرأي العام ووسائل الإعلام».

«ومع الزيارات التي قمت بها للقواعد العسكرية في سائر أنحاء البلاد لإجراء حوارات مع الضباط والجنود، بدأت أكون ملامح الصورة غير المعلنة للحرب. فاكتشفت أن الجيش بدأ تحقيقات داخلية في مجريات المعركة، وكون عددا من فرق خبراء المقذوفات لفحص حطام الدبابات المحترقة، للبحث عن تفسيرات للفجوات غير المعلنة وغير المعروفة لتلك الحرب. وقد استمرت التحقيقات عدة أشهر. وحصلت من مصادري الخاصة على نسخ من هذه التقارير، التي لم يعلن عنها رسميا أبدا. وقد أصبت بالذهول عندما اطلعت على

نتائج هذه التحقيقات»

«كشفت التحقيقات المبالغة الشديدة في تقدير معظم النجاحات المزعومة للحرب الجوية المتطورة تكنولوجيا التي لم يشاهدها أي غربي باستثناء بعض الصحفيين في بغداد. فمع بداية الحرب البرية، أكد المسؤولون العسكريون أن نصف المعدات العسكرية قد دمر أثناء الحرب الجوية. لكن فرق التحقيق التابعة للجيش ولمشاة البحرية اكتشفت بعد فحص ميدان المعركة أن طائرات الحلفاء لم تدمر سوى 10 - 15٪ من دبابات ومدفعية العدو في الكويت و25٪ من الأسلحة العراقية في قطاعات الحرس الجمهوري في الجبهة، وهي القطاعات التي تعرضت لقصف عنيف أكثر من غيرها.»

وعلى حين استخدمت الأسلحة «الذكية» التي عرضها شوارزكوف وقادته على شاشات التليفزيون ضد الأهداف الكبيرة مثل المباني، ومستودعات التموين، وملاجىء الطائرات، فقد استخدمت القنابل التقليدية عتيقة الطراز ضد المركبات، والتجهيزات اللوجستية، والجنود. وبسبب المضادات العراقية، كانت معظم القاذفات الأمريكية تحلق على ارتفاع 15 ألف قدم، وهو ارتفاع أكبر من أن يمكنها من رؤية وإصابة أهدافها.

«ومع قراءة المزيد من التقارير أدركت أن المحللين العسكريين بالغوا أيضا في تقدير قوة النيران العراقية. وفي حين كان الخوف مسيطرا على معظم القوات البرية من مواجهة دبابات تي 72 السوفييتية الصنع، لم يصادف مشاة البحرية أو القوات البرية العديد من هذه الدبابات في ميدان المعركة. وقد أشار قائد عراقي وقع في أسر فرقة مشاة الأسطول الأولى إلى انسحاب معظم دبابات تي 72 قبل الحرب البرية. وأكد خبراء فرق تقييم الخسائر بعد الحرب أن معظم دبابات تي 72 لم ينشر أصلا في مواجهة قوات الحلفاء أو سحب قبل بداية الحرب».

«وعند اطلاعي على محاضر



قادة عاصفة الصحراء، من اليسار، الجنرال مايك ميات، قائد الفرقة الأولى لمشاة البحرية والجنرال نورمان شوارزكوف قائد القيادة المركزية، والجنرال والتر بومر قائد قوات المشاة البحرية، والجنرال باتريك كوردنجلي قائد اللواء المدرع السابع البريطاني التابع لقوات فئران الصحراء.

الاجتماعات اليومية التي كان يعقدها بومر مع قادته، صدمت بشدة من الإشارات المتكررة إلى مشاكل تجميع المعلومات الاستخباراتية عن العدو. وعلى سبيل المثال، أنفقت مخابرات مشاة البحرية عدة أشهر في تتبع اللواء 80 العراقي. وهي وحدة وهمية كان يعتقد أنها الوحدة العراقية القوية الوحيدة في قطاع مشاة البحرية في المعركة. وانفق محللو مخابرات مشاة الأسطول الساعات الطوال في تحليل تحركاتها في الصحراء. الا أن أحدا لم يصادف هذه الوحدة الوهمية أثناء الحرب البرية. وبعد نهاية الحرب، أدرك قادة مشاة البحرية أن هذه الوحدة لا وجود لها أصلا وأن مخابراتهم كانت تتبع أجزاء مختلفة من الوحدات العراقية»

ومن بين النتائج المزعجة لهذه الحرب المتقدمة تكنولوجيا، يبرز على نحو خاص موضوع عدد القتلى بالنيران الصديقة. فقد قتلت القوات الأمريكية من مشاة الأسطول عددا يفوق عدد من قتلتهم القوات العراقية. حيث قتل 14 جنديا من مشاة البحرية خلال حوادث النيران الصديقة على حين قتل ستة فقط أثناء القتال مع العراقيين. ومن بين إجمالي القتلى الأمريكيين البالغ عددهم 148 قتيلا، سقط منهم 35 بالنيران الصديقة - أي ربع قتلى المعركة تقريبا. وهي نسبة عالية للغاية خاصة إذا علمنا أن هذه النسبة لم تتجاوز 2٪ منذ نهاية الحرب العالمية الثانية.

ويعتقد العديد من الجنود وقادتهم أن تكنولوجيا بعض الأسلحة تتجاوز قدرة الإنسان على استخدامها، الأمر الذي يعني زيادة احتمال القتل بالنيران الصديقة فبينما يبلغ نطاق النيران لدبابات إم 60، التي يستخدمها مشاة البحرية، أكثر من ميل ونصف الميل، فإن مجال الرؤية المتاح أمام أطقم الدبابات لا يتجاوز عدة مئات من الأقدام بسبب الدخان والغبار والضباب في ميدان المعركة.

وتضيف الكاتبة «خلال أشهر قليلة بعد انتهاء الحرب، تقابلت مع بومر على العشاء في واشنطن والتقيته عشرات المرات في المؤتمرات والاجتماعات التي كان يحضرها ويشارك فيها في انحاء مختلفة من البلاد. وسألته ذات مرة عن أوجه التناقض بين ما أقنعونا به أثناء الحرب وبين الحقائق التي تكشفت بعد انتهائها. وقلت له «ماذا عن عدد الجنود العراقيين. لابد أنك كنت تعلم أن عددهم لم يكن بهذه الضخامة». «فأجابني بومر، لقد علمنا بعض الأشياء عندما أخذ الأسرى في التساقط بين أيدينا. وأخذت الأدلة تتراكم في الأسابيع التالية. وبدأنا ندرك جميعا أن عددهم ليس بهذه الضخامة». لكنه لم يندم على ذلك. قال لي «إن رجال المخابرات يحصلون على رواتبهم لكي يقدموا لنا سيناريو أسوأ الافتراضات - في حدود

معينة. وأعتقد بدرجة ما أنهم فعلوا ذلك. وأنهم لم يفشلوا في مهمتهم. وقد ساعدنا ذلك على كل الأحوال. وكان استعدادنا على أفضل ما يكون.»

وفي أحد خطاباته، تحدث بومر مرة بصراحة أكبر عن الكيفية التي استغلوا بها الصحافة لبث الرعب في قلب صدام حسين عندما قال للحاضرين: إن صحفيين مثل مولي مور - وأشار إليّ بأصبعه - كانوا يسألونني مرارا أثناء الاستعداد للحرب «ماذا سيكون الرد الأمريكي إذا استخدم صدام حسين الأسلحة الكيماوية؟». وأردف أن إجابته الدائمة كانت «سيكون أسوأ من ذلك بكثير، سيكون شيئا مروعا»، في إشارة ضمنية إلى أن هناك احتمالا لاستخدام الأسلحة النووية. وابتسم بومر عندما اعترف أمام الحاضرين: كان هذا من بنات أفكاري - إذ لم أكن أعلم حقا ماذا كنا سنفعل».

«وفي ندوة أخرى، ذُهلت عندما قال بومر أمام عدد من كبار الضباط والمسؤولين المدنيين في وزارة الدفاع إن الجيش الأمريكي لم يكن مستعدا على الإطلاق لحماية جنوده إذا استخدم صدام حسين الأسلحة البيولوجية.. «وكان كل أملنا هو ألا يستخدموها ضدنا».

ورغم تكهنات بومر في نهاية الحرب أن حياة صدام حسين كزعيم للعراق قصيرة للغاية، فإن أكبر المفارقات هي أن القائد العسكري المهزوم قد استمر في منصبه لفترة أطول من القائد المنتصر، جورج بوش.

وتروي المؤلفة في نهاية الكتاب وقائع الندوة التي شاركت فيها في مركز تدريب مشاة البحرية في كوانيكو وحضرها 250 ضابطا. حيث يكشف الحوار الذي دار في هذه الندوة عن عمق الهوة التي باتت تفصل الجيش عن الصحافة. ورغم أن البعض قد راهن على أن حرب الخليج قد تصلح العلاقة بينهما، فإن الواقع يقول إنها زادت الأمر سوءا وزادت من عمق تلك الهوة. تقول مولي مور:

«افتتح أحد كبار الضباط الندوة قائلا: أعرف أنك لا تحبين هذه الأشياء لأن الجيش غالبا ما يهاجم وسائل الإعلام ويشكك فيها. لكن هذا العام يبدو مختلفا. فهؤلاء الرجال أحبوا طريقة كتاباتك عن الجنرال بومر. وأعدك بأنهم سيحسنون معاملتك».

«وبدأت الحديث بسرد بعض مغامراتي في ميدان المعركة. وأكدت أن الفرصة التي أتيحت لي لكي أعايش فترة الحرب في خيمة قائد المعركة لم تسنح من قبل إلا لقلة من الصحفيين الرجال، لكنها لم تسنح أبدا لصحفية من قبل».

«وقلت آمل أن تؤدي هذه الحرب إلى

إحداث تغيير دائم في العلاقات بين وسائل الإعلام والجيش، اللذين كانا دائما على طرفي نقيض. وأشرت إلى أن سلاح مشاة البحرية كان أكثر الأسلحة تعاونا مع وسائل الإعلام و الصحافة. ونتيجة لذلك حظي سلاحهم بالمساحة الأكبر من التغطية الإعلامية، الأمر الذي أثار حفيظة بعض القادة، بما في ذلك شوارزكوف نفسه. وقلت لهم: لقد جازف سلاح مشاة البحرية. وسارت الأمور على خير مايرام هذه المرة. لكنها كان من الممكن أن تتطور على نحو أسوأ، وتكون التغطية الصحفية سلبية بالتالي. ومع ذلك، وجد قادة مشاة البحرية أن الأمر يستحق أن يصطحبوا معهم الصحفيين في ميدان المعركة».

«ثم أردفت: «كتب بيت ويليامز، المتحدث الرسمي باسم وزارة الدفاع، مقالا في الصحيفة التي أعمل بها وصف فيها الحرب بأنها كانت واحدة من أفضل الحروب من حيث التغطية الصحفية في التاريخ الحديث. وأشار إلى مقالاتي بالاسم. لكنني أختلف تماما مع هذا الطرح. فهذه كانت واحدة من أسوأ الحروب من ناحية التغطية الصحفية».

«لقد هوى نظام التغطية الصحفية الجماعية إلى الدرك الأسفل، لأن الجيش عوق دخول الصحفيين إلى ميدان المعركة، بل إن بعضهم لم يشاهد القتال أصلا. وكنت واحدة من القلة المحظوظة التي شاهدت الحرب، بل ومن موقع استثنائي للغاية. ورغم تمتعي بمساعدة واحد من كبار ضباط الجيش، فإن التكنولوجيا هزمتني ولم تنشر لي الواشنطن بوست سوى موضوعين أثناء الحرب البرية».

«لقد واجه زملائي مجموعة من ضباط العلاقات العامة سيئي الإعداد الذين جاءوا من القواعد العسكرية البعيدة ولا يملكون الخبرة الكافية للتعاون مع وسائل الإعلام الأمريكية والدولية».

«وبدأت الغمغمات بين الحضور. فأضفت بسرعة : لكن الجيش ليس هو الطرف المخطىء وحده فيما يتعلق بالتغطية المستقلة للحرب. وفي العديد من الحالات، تتحمل وسائل الإعلام الإدانة أيضا. لقد سارعت الصحف ومحطات التليفزيون بإرسال كل من (هب ودب) إلى منطقة الخليج، بدءا بصحفيي المواضيع العامة وحتى مراسلي الحوادث والجرائم. وكان العديد منهم لا يعرف الفرق بين وكيل العريف والعقيد، وكانوا يكتبون مايقوله الجيش نفسه. فمن حق القراء والمشاهدين على وسائل الإعلام ان تبعث مراسلين خبراء ومطلعين لتغطية الحرب، مثلما من حق وسائل الإعلام على الجيش أن يوفر لها ضباط علاقات عامة خبراء ومطلعين».

«وقلت في نهاية كلامي إن الخاسر الحقيقي في الحرب ليس فقط الرأي العام الأمريكي، الذي تلقى رؤية محرفة للقتال،

ولكن أيضا آلاف الشابات والشبان الذين خاطروا بحياتهم وتحملوا ظروفاً معيشية غير محتملة طوال شهور عديدة. فبسبب القيود الشديدة التي فرضت على وسائل الإعلام، لم يرو أحد قصتهم».

«وبعد كلمتي التي استغرقت 15 دقيقة، فتح باب الحوار بين الحضور، وتوالت التعليقات. قال أحد الضباط «بأي حق تطالب وسائل الإعلام بأن تتمتع بالمكانة الأولى في ساحة المعركة»؟.

«وأضاف آخر إنكم تنشرون أي شيء من أجل زيادة مبيعاتكم. لا يمكن أن نثق في أن وسائل الإعلام ستحتفظ بأسرار المعركة. ستنتهكونْ أمن العمليات في أول لحظة من أجل سبق صحفي.»

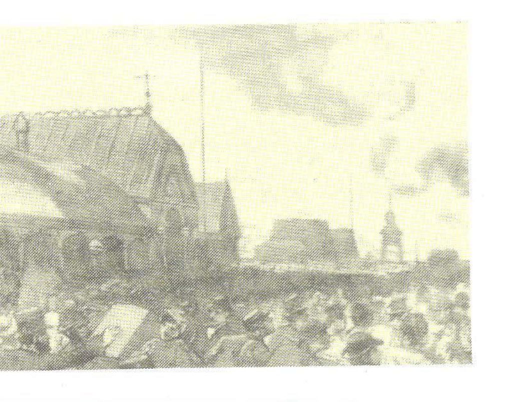
«وأضاف ثالث: إن حياة الجنود يجب أن تأتي في المقام الأول قبل وسائل الإعلام».

«وبدا أن هذه الحرب والتقييمات الإيجابية لها لم ولن تغير شيئا في موقفي الجيش والصحافة.»

«وبعد عدة دقائق من الحوار المضجر، وصلت إلى نقطة الانفجار وصرخت فيهم إنني لا أفهم كيف تجلسون هنا تشاهدون الحرب على شاشات التليفزيون ويحق لكم أن تقولوا لا يجب أن يذهب الصحفيون إلى ساحة المعركة لأن هذا يقوض الأمن القومي على حين أن الجنرالات الذين أداروا الحرب لم يجدوا غضاضة في أن نجلس إلى جانبهم أثناء الاجتماعات الخطيرة التي ناقشت خطط الحرب. لماذا لا يثق الضباط الجالسون هنا في المراسلين، بينما وثق فيهم أقرانهم في ميدان المعركة إلى درجة جعلتهم يطلعونهم على خطط الحرب».

«ولم يهدىء من انفعالي سوى دعابة أحد ضباط القوات الجوية الزائرين عندما قال: سيدتي، اعتقد أن هؤلاء الضباط يشعرون بالغيرة لأنهم كانوا هنا بينما كنت أنت هناك».

«خفف تعليق هذا الضابط من التوتر لكنه لم يخفف من حدة التناقض بين الموقفين. وإذا كان مسؤولو البنتاجون يعقدون اجتماعات متوالية منذ عدة أسابيع مع كبار المسؤولين في وسائل الإعلام من أجل إصلاح قواعد تغطية الحرب القادمة، فإن تجربة اليوم أقنعتني بأنهم مهما كتبوا على الورق، فإن هذا لن يغير شيئا في ساحة المعركة. ورغم الجهود المضنية لقلة من الضباط المستنيرين، فإن الموقفين المتباينين يزدادان تصلبا، الأمر الذي يعني المزيد من عدم الثقة. والأمر الذي لا ريب فيه أنه في اللحظة التي ستستفحل فيها الأمور في الحرب القادمة، سيفرض كبار أطباء التشويش رقابتهم ويمنعون التغطية الصحفية، ليفرضوا صورتهم للمعارك بحيث تبدو عمليات مُعقمة وبلا ألم، وهو الانطباع الزائف نفسه الذي خلقوه بالنسبة لعملية عاصفة الصحراء».



تأليف : فيليب بكنر [1]

ترجمة : أ.د إسحق عبيد

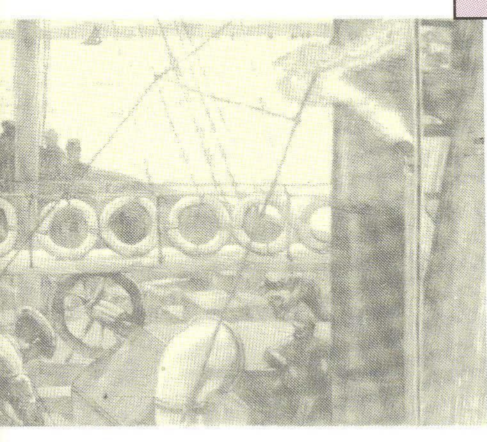
الإعمار السكاني لكندا



لقد كانت خبرة كندا مع السياسة الاستعمارية [2] الأوروبية خبرة طويلة الأمد وعرضة للتنوع والتغاير، وذلك دون بقية المستعمرات الأوروبية الأخرى في الأمريكتين. والحق أن البحث عن حالات مشابهة للخبرة الكندية أو تجربتها قد يكون مضللا للغاية، ذلك لأن كندا دون سواها كانت من خلق قوتين استعماريتين كبيرتين هما بريطانيا وفرنسا، وذلك على مرحلتين متميزتين من مراحل الاستعمار الأوروبي.

العنوان الأصلي للمقال :
The Peopling of Canada - History Todey, Nov.1993.

مراجعة : هيئة التحرير



1 – فيليب بكنر : أستاذ للتاريخ في جامعة برونزويك، ومن بين مؤلفاته المشهورة كتاب بعنوان: «انتقال السلطة إلى حكومة مسؤولة: السياسة البريطانية في أمريكا الشمالية ما بين 1815 – 1860» ، مطبعة جرينوود 1985.

وفي هذا المقال يلقي بكنر المزيد من الضوء على الخصائص التي ميزت هجرتين بريطانيتين إلى الشمال الأمريكي، فيما بين عامي 1700 ، 1900م، وهما الهجرتان اللتان خلقتا التوجه قبالة صيغة كندية متفردة في نوعها.

2 – في الأصل «الإمبريالية» ، وهي سياسة الاستيلاء على أراضي الغير بالفتح. ومن ثم مصطلح «الاستفتاح». المترجم.



أرض الميعاد

صور من«أخبار لندن المصورة» عدد نوفمبر 1884م معنونة : « في صحبة مهاجرين من ليفربول إلى كندا»وتتضمن الصورة سفينة، وبعض المهاجرين الألمان (في الوسط) في محطة سكة حديد ليفربول، وفي أسفل الصورة مهاجرون ايرلنديون وآخرون على ظهر إحدى السفن عند بلفاست، وذلك ضمن خليط من المهاجرين الإنجليز في موجة هجرة في أعقاب قيام الكونفدرالية الكندية !!

وفي المرحلة الأولى التي امتدت من القرن السادس عشر حتى القرن الثامن عشر، شهدت المستعمرات الأوروبية الاستيطانية نموا بطيئا ووعراً، إلا أن الأحوال في المستعمرات الفرنسية في أمريكا الشمالية كانت أشد صعوبة وتعقيدا. فلم تكن أي من مستعمرتي أكاديا أو نيو – فرانس تملك الإمكانات اللازمة لخلق اقتصاد زراعي راسخ القواعد، ومن ثم فإن كل ما كان يتم إنتاجه من صادرات تشحن للوطن الأم كان ينحصر في بعض الصيد من الأسماك والفراء. وما من شك في أن صادرات الأسماك كانت ذات قيمة لا يستهان بها، ولكن استغلال هذه الثروة السمكية لم يكن ليحتاج إلى استيطان فرنسي دائم في هذه المستعمرات. كما أن تجارة الفراء قد جرت الفرنسيين إلى الأعماق في جون الشمال الأمريكي القصي. وكل هذا التوجه لم يكن ليؤمن خلق قاعدة سكانية استيطانية بالمعنى الصحيح للكلمة.

لقد عهد التاج الفرنسي بمسؤولية الاستعمار إلى شبكة من الشركات المرخصة حتى حلول عام 1663م، وعندها قررت الملكية الفرنسية توحيد الجهود أملا في زيادة عدد السكان في مستعمرة نيو – فرانس. وأمام فداحة الإنفاق على هذا المشروع ، قررت الملكية الفرنسية سنة 1672م أن توكل مهمة نقل المستوطنين إلى التجار الفرنسيين. غير أن أعداد المهاجرين الفرنسيين أخذت في التناقص تباعا حتى شحت تماما. فعندما اضطر الفرنسيون إلى تسليم مستعمرة أكاديا للبريطانيين سنة

مصنع لتصنيع الأسماك (تعليب) في نيوفوندلاند (يعود إلى سنة 1715م). يلاحظ أن الهجرات المبكرة كانت بقصد التجارة أكثر من توجهها للاستيطان.

1713م، لم يكن عدد سكانها أكثر من ألف نسمة. كذلك لم يكن عدد سكان نيو – فرانس عندما تنازل عنها الفرنسيون للبريطانيين سنة 1763م ليربو على 75,000 نسمة.

هذا ولم يتعد عدد المستوطنين الفرنسيين الذين تكبدوا دفع نفقات عبور الأطلنطي المائة نسمة، وكانت غالبيتهم من الغرب الذكور المهاجرين. ويقدر بيتر موجك عدد الذين استوطنوا في كندا ما بين عامي 1608 ، 1760م بمقدار 10,250 نسمة، توزعوا على الشكل التالي: 3,300 من الجند ، 1800 من مستعمرة أكاديا، 1500 امرأة فرنسية، 1200 عمال عقود، 900 من العبيد، 600 من الرعايا البريطانيين (كانت غالبيتهم من أسرى الحرب)، 500 من الكهنة الذكور، 250 من المهاجرين على نفقتهم الخاصة، 200 من المساجين المرحلين.

فإذا كانت هذه الأرقام صحيحة، فإن الدلالة تعني أن نيو – فرانس كانت أقرب ما تكون إلى مستوطنة عسكرية، حيث إن الجند كانوا يمثلون ثلث العدد الكلي للمستوطنين. يلاحظ كذلك أن نفرا من هؤلاء الجند والعمال لم يفدوا من فرنسا أصلا، وإنما من أصول أخرى متنوعة، وذلك خلافا للاعتقاد السائد من قبل. ولقد كان للمرأة الفرنسية، التي مثلت النسبة الأعلى بين المهاجرين، دور بالغ الأهمية في نقل الثقافة والطرائق الفرنسية. كذلك كانت الحال بالنسبة للكنيسة الفرنسية المهاجرة، ومن ثم فقد بات لزاما على جميع المستوطنين في نيو – فرانس أن يكونوا على المذهب الكاثوليكي.

في بداية الأمر كانت الشركات المرخص لها بالنشاط تفتقر إلى الحافز على الإعمار والتعمير، كما وأن تجارة الفراء أخذت تعوق مشاريع التنمية الزراعية، حيث إن أعدادا غفيرة من الرجال قد استخدموا للتوغل في أعماق المستعمرة لقنص حيوانات الفراء. على أنه مع نهاية النصف الأول من القرن السابع عشر أدرك تجار الفراء أنه في غيبة قاعدة مستقرة على نهر سانت لورنس، فإن ما يجمعونه من فراء وجلود سوف ينتهي به المطاف ليقبع محليا كمجرد حلية تزدان بها البيوتات الكبيرة في الإيروكوا.(3)

كذلك كان عدم التوازن بين الذكور والإناث سببا آخر من أسباب عدم نمو هذه المستعمرة، ذلك أن عدد البالغين من الذكور كان ضعف عدد الإناث في سن الزواج. وقد نتج عن هذه الحال أن عددا وافرا من الذكور البالغين قد حرموا من الزواج، ومن ثم لم يكن بمقدورهم فرادى أن يرسوا قواعد إقامة مزارع تسمح لهم بالعيش المستقر.

---

3 – الإيروكوا: موقع قرية شرقي أونتاريو على نهر سانت لورنس، على بعد 45 ميلا جنوبي شرقي أوتاوا. والأسم أصلا لجماعة من الهنود الحمر من شرقي أمريكا، وكانوا معروفين بالغلظة في القتال. وقد ألف الإيروكوا فيما بينهم عصبة جمعت ست قبائل هي: موهوك، كايوجا، أونيدا، سنيكا، أونونداجا، توسكارورا. (المترجم).

غير أنه بعد سنة 1700م، ازداد عدد النساء ليصبح متوازنا مع عدد الرجال، ورغم ذلك فإن نيو – فرانس ظلت تعاني قلة أعداد المهاجرين إليها. وهكذا بات نمو هذه المستعمرة بطيئا ومتعسرا ومعتمدا كلية على موردها البشري المحلي دون مدد من الخارج. ورغم أن قرابة نصف مليون فرنسي هاجروا فيما بين عامي 1660، 1710م، فإن هؤلاء كانوا على المذهب البروتستانتي، الذين حرموا من الاستيطان في نيو – فرانس الكاثوليكية المذهب. وهذا بدوره قد حرم المستعمرة من مصدر بشري هائل من المهاجرين الفرنسيين. هذا مع ملاحظة أنه من المشكوك فيه أساسا أن هؤلاء البروتستانت كانوا على استعداد للاستيطان في نيو – فرانس لو كان قد سمح لهم بذلك.

ومع ذلك تبقى الحقيقة بأن الغالبية العظمى من الكاثوليك في فرنسا كان بمقدورها أن تغذي نيو – فرانس بمدد وافر من المهاجرين اللازمين للإعمار. ويظل السبب في إحجام هؤلاء عن الهجرة موضع تساؤل. ولعل من التفسيرات الوجيهة في هذا الصعيد القول إن الجيش الفرنسي وقتها كان قد نشط في تجنيد الكثيرين للخدمة في القوات المسلحة الفرنسية لمناطحة القوات العسكرية البريطانية العدوة. ولقد وجد الفرنسيون في فرص الخدمة في الجيش مجالا أرحب للكسب، وهذا بدوره قد انعكس سلبا على الهجرة والاستيطان في نيو – فرانس.

على أنه ينبغي ملاحظة أن أعداداً وفيرة من الأجراء الزراعيين والمعدمين ومن الحرفيين العاطلين كانت آخذة في الاطراد في فرنسا في تلك الأوقات. هذا إلى جانب أن نسبة كبيرة من الفلاحين قد باتت تكابد وطأة نظام حيازة الأرض وعسف الضريبة. ويرى المؤرخون في هذا النظام في فرنسا عاملا آخر من العوامل التي ربطت هؤلاء بالأرض، ومن ثم فإن نظام حيازة الأرض كان من بين العوامل المثبطة للهجرة.

أما في إنجلترا فإن الفلاحين كانوا قد فقدوا أحقيتهم في حيازة الأرض منذ أمد بعيد، وتحولوا إلى فئتين: إما إلى مستأجرين للأرض أو إلى أجراء زراعيين. ولكن الحال كانت غير ذلك في فرنسا: حيث ظل الفلاحون الفرنسيون يحتفظون بأحقيتهم في حيازة الأرض، ولذا فقد حرصوا على عدم مبارحة الأرض الأم. غير أن هذا الرأي لا يفسر لنا لماذا عدل الكثيرون عن فكرة الاستقرار في نيو – فرانس بعد أن كانوا قد هاجروا إليها بالفعل. فالمعروف أن ما يقرب من 27,000 فرنسي من ذكور وإناث كانوا قد هاجروا بالفعل إلى نيو – فرانس، ولكن حوالي 70٪ من هؤلاء المهاجرين ما لبثوا أن عادوا أدراجهم إلى فرنسا.

لقد خدع المؤرخون ووقعوا في خطأ عندما عقدوا مقارنة بين مستعمرة نيو –

إنجلاند ومستعمرة نيو - فرانس، وفاتهم أن يلتفتوا إلى حقيقة أن نيو - إنجلاند قد أعمرت بفعل دفعة سكانية زخمة مؤلفة من العديد من العائلات التي هاجرت لا بقصد التجارة وإنما بهدف إقامة مستوطنات زراعية مستقرة. كما أن هذه العائلات المهاجرة كانت تمتلك من الموارد ما يؤمن لها النجاح في مشروعاتها الزراعية. أما نيو - فرانس فلم تتوافر لها هذه الموارد التي توافرت لمهاجري نيو - إنجلاند. وبذلك لم ينجح الفرنسيون في مغالبة العقبات التي تمثلت في وعورة الموقع وخشونة البيئة ومحدودية الموارد وقسوة الظروف المناخية.

يضاف إلى هذا كله أن مستعمرة نيو - فرانس كانت في صراع دائم، تقاتل قبائل الإيروكوا الهندية في القرن السابع عشر، ثم راحت تصارع ضد «المستعمرات الثلاث عشرة»(4) الأخرى إبان القرن الثامن عشر. ولهذا ليس بالمستغرب أن نعلم أن النسبة الكبرى من المهاجرين الفرنسيين إلى نيو - فرانس كانت من العسكريين. لقد بدأت نيو - فرانس حياتها كمستعمرة لتجارة الفراء، ثم انتهت كقاعدة عسكرية أمامية تجر في ذيلها مستعمرة صغيرة الحجم.

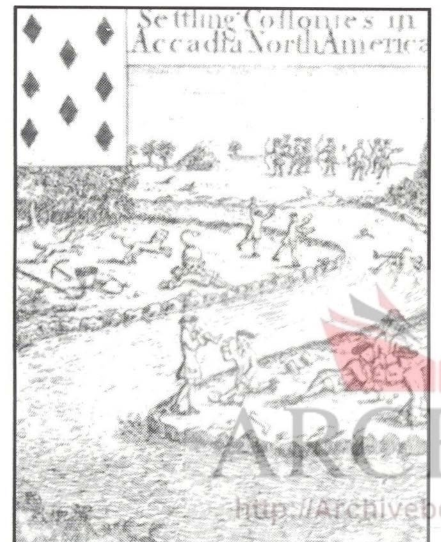
في السنوات التي أعقبت انتصار الإنجليز على الفرنسيين في أميركا الشمالية، نزح عدد يسير من المهاجرين البريطانيين إلى المستعمرات التي كانت من قبل في أيدي فرنسا. وفيما بين أعوام 1763 - 1775م. أبحر 125,000 مهاجرمن الجزر البريطانية إلى المستعمرات البريطانية في أميركا، وتوزع هؤلاء على «المستعمرات الثلاث عشرة». وفي الفترة السابقةلسنة 1815م كانت غالبية المستوطنين في كندا من هذه المستعمرات الثلاث عشرة، وليست من الجزر ا لبريطانية.

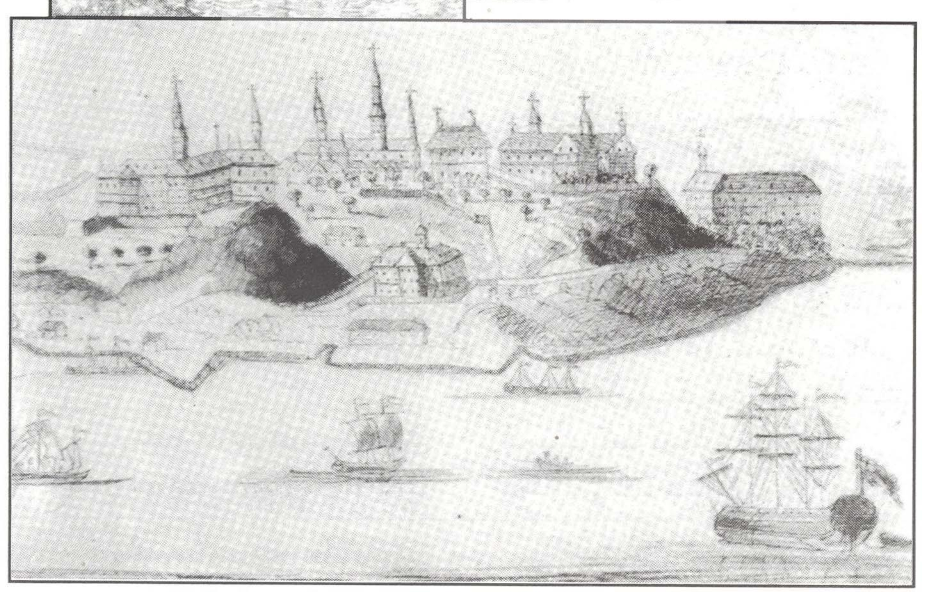
وقد وفد هؤلاء الأمريكيون على كندا في موجات ثلاث: الأولى وشملت ما بين سبعة إلى ثمانية آلاف نسمة من سكان نيو - إنجلاند، وهؤلاء قد احتلوا الأرض غصبا بعد أن طردوا منها مستوطني أكاديا في نوفاسكوشيا، هذا إلى جانب بضع مئات آخرين استقروا في كويبك. أما الموجة الثانية الأكبر حجما فكانت هجرة «الملكيين» الذين أجبروا على مغادرة الولايات المتحدة التي أعلن قيامها سنة 1783م. وقد بلغ عدد الذين رحلوا لبناء وطن جديد لهم على بقايا الإمبراطورية البريطانية في الشمال الأمريكي قرابة 60,000 نسمة. وفي تسعينات القرن الثامن عشر وفدت هجرة أمريكية ثالثة (توصف خطأ بهجرة الملكيين المتأخرة)، بحثا عن ملاذ جديد لهم. إلا أن حرب

4 - هي المستعمرات البريطانية التي أعلنت الحرب ضد بريطانيا في 1775م والتي أعلنت استقلالها تحت اسم «الولايات المتحدة الأمريكية» في 4 يوليو 1776م، وهي: نيو هامبشاير، ماسا شوستس، رود أيلاند، كونيتيكت، نيويورك، نيوجرسي، بنسلفانيا، ديلاوير، ماري لاند، فرجينيا، نورث كارولينا، سوث كارولينا، جورجيا، (المترجم).

1812 - 1814م وضعت حدا للهجرة من الولايات المتحدة. وبحلول سنة 1815م، لم يعد يتبقى لبريطانيا في الشمال الأمريكي سوى القليل الذي يمكن وصفه بالبريطاني تماما. فلقد كانت أكبر المستعمرات تتمثل في كندا السفلى التي بلغ تعداد سكانها 335,000 نسمة، وبلغت نسبة المنحدرين منهم من أصول فرنسية نحو 90٪. وفي سائر المناطق الواقعة خارج النطاق الحضري، لم يشعر الفرنسيون الكنديون بحاجة إلى تعلم اللغة الإنجليزية، بل واصلوا العيش تحت مظلة ثقافتهم وقانونهم المدني وفق التقاليد الفرنسية. وبعد أن انقطع سيل المهاجرين من فرنسا لمدة نصف قرن تقريبا، توطدت في نفوس الفرنسيين الكنديين مشاعر من التضامن القائم على إحساس عرقي. أما في بقية المستعمرات، حيث وصل عدد السكان قرابة 200,000

المغفلون يبحثون عن الذهب. صورة لورقة لعب «كوتشينة» بها تصوير ساخر من الاستيطان في أكاديا على أنها أفضل البقاع «لتبرير عبيط للأموال».





منظر لمدينة كويبك سنة 1740م. ورغم ما يبدو من ملامح حضرية، فإن ولاية نيوفرانس ظلت أساساً موقعا عسكريا في مجملها.

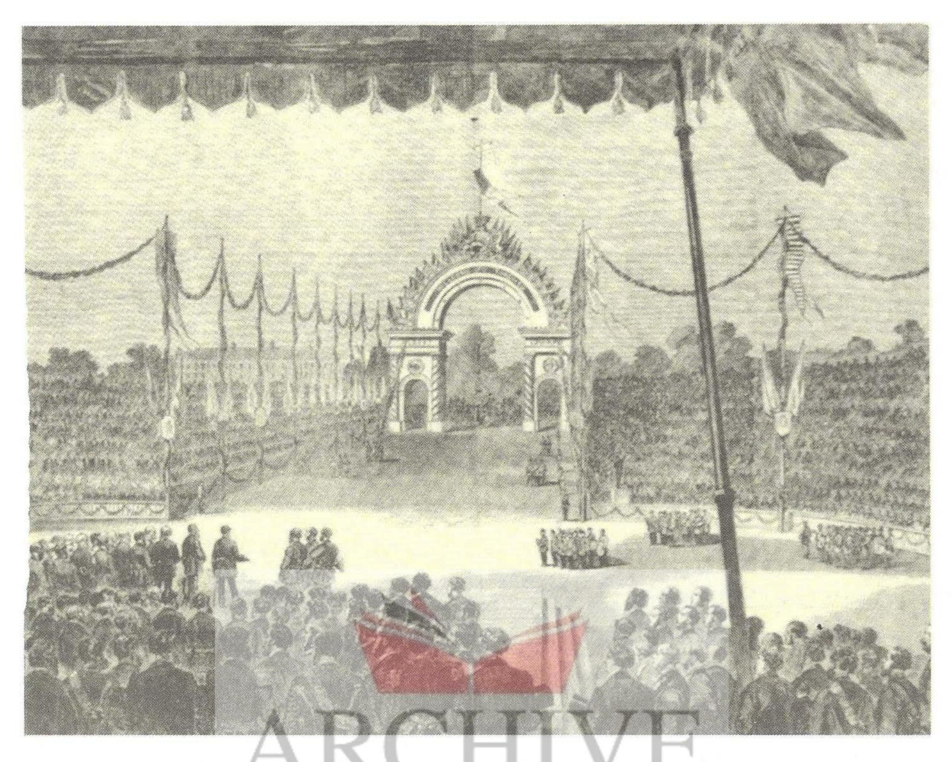
نسمة، فقد كانت الغالبية من نسل المهاجرين الأمريكيين، وحرص هؤلاء على مواصلة أنشطتهم التجارية وروابطهم الثقافية مع الولايات المتحدة.

على أن هذه الخارطة السكانية قدر لها أن تتغير بسبب موجة استيطانية ثانية وفدت من الجزر البريطانية بعد عام 1815م. فلقد شهد نصف القرن التالي هجرة أكثر من مليون نسمة من بريطانيا إلى المستعمرات البريطانية في الشمال الأمريكي ، وإن كانت نسبة لا بأس بها من هؤلاء لم يستقروا بصفة نهائية هنالك، وإنما تحولوا إلى الولايات المتحدة. ورغم ذلك فإن تعداد سكان كندا وقت قيام الكونفدرالية (الحكومة الاتحادية) سنة 1867م بلغ ثلاثة ملايين ونصف المليون نسمة، أي سبعة أضعاف ما كانت عليه الحال سنة 1815م. وقد تميزت هذه الهجرة إلى كندا بتجانس مهاجريها، إن هي قورنت بالهجرات الأكبر حجما إلى الولايات المتحدة في الفترة نفسها. فباستثناء عدد محدود من المهاجرين الألمان، كانت الغالبية العظمى وافدة من الجزر البريطانية.

وقد بلغت الهجرة إلى كندا ذروتها في ربع القرن الواقع بين عامي 1830، 1854، وقد نتج عن ذلك أنه بحلول سنة 1867 صارت جميع المناطق فيما عدا كويبك تحوي أغلبية من السكان البريطانيي المولد أو من ذويهم. وحتى في كويبك نفسها، أخذت الأقلية البريطانية في التزايد عددياً حتى بلغت نسبتها قرابة ربع المجموع الكلي للسكان. يلاحظ أن الغالبية العظمى من المهاجرين كانوا قد عبروا المحيط على نفقتهم الخاصة، ولما لم يكن بينهم من استقدم كعمال عقود، فإن نظام الخدم والرقيق لم تقم له قائمة في كندا. والحق أن المستعمرات البريطانية في الشمال الأمريكي قد نمت وازدهرت في أغلبها بأيد عاملة حرة.

كان المهاجرون الذكور أكثر عددا من الإناث، ولكن أغلبهم قدموا كأعضاء في جموع عائلات مهاجرة بأكملها، مع ملاحظة أن بعض أفراد هذه العائلات كانوا يسبقون بقية أفراد العائلة ببعض الوقت في الهجرة. وقد سعى أغلب المهاجرين، حتى الذين وفدوا من أصول حضرية، إلى الحصول على أرض يتملكونها، وانتهى الحال بالجميع إلى تملك أراض في الريف، حيث أنشأت كل عائلة مزرعة خاصة بها.

لم يصادف هؤلاء المهاجرون خبرات قاسية أو طويلة الأمد في مشكلات حدود الأراضي التي استولوا عليها. ولما كان معظمهم قد وفدوا في أعقاب سنة 1830م وتمكنوا من الاستيطان في ستينات القرن نفسه ، فإن المستعمرات البريطانية في الشمال الأمريكي شهدت تحولا هائلا من مناطق للبراري إلى مجتمعات آهلة بالسكان، وذلك على مدار جيل واحد.



رعايا من أشياع الملكية وهم يرحبون بأمير ويلز (إدوارد السابع فيما بعد) في احتفالات فخمة عند زيارته تورنتو سنة 1860م.

كذلك لم يدخل هؤلاء المهاجرون البريطانيون في صراع طويل الأمد مع السكان الأصليين لهذه الأراضي. ولا يرجع السبب في ذلك إلى كون هؤلاء المهاجرين الجدد أرق قلبا من أسلافهم المهاجرين الباكرين، وإنما حقيقة الأمر أنهم استقروا في مناطق كان أهلوها الأصليون قد قاربوا على الانقراض، وخارت قوى الباقين منهم فوهنت مقاومتهم بعد الخراب الذي كان قد أنزله بهم الأوروبيون الأول، الذين كانوا قد جلبوا معهم فيما جلبوا العديد من الأمراض المعدية الفتاكة التي أهلكت الكثيرين من أهل البلاد.

كذلك نجح المهاجرون البريطانيون الجدد في إلقاء الرعب في قلوب الأمريكيين الأول. ومع أن منطقة كندا السفلى كانت آهلة بأغلبية فرنسية، فإن هؤلاء بدورهم قد أجبروا على إدخال الكثير من التعديلات في مجتمعاتهم كي يأمنوا البقاء في ظل الإمبراطورية البريطانية الثانية بين زخم من المهاجرين البريطانيين وذويهم.

ورغم أن المهاجرين البريطانيين كانوا

قد وفدوا من مختلف أنحاء الجزر البريطانية، فإن كندا التي برزت إلى حيز الوجود في النصف الأول من القرن التاسع عشر غلبت عليها الدماء الإيرلندية والأسكتلندية. فلقد ألف الإيرلنديون مايقرب من 60٪ من هؤلاء المهاجرين. ويجب ملاحظة أن معظم ما كتب عن الإيرلنديين الذين هاجروا إلى كندا ليس دقيقا: إذ أخطأ الكتاب في عقد المقارنة بين المهاجرين إلى كندا من الإيرلنديين وبين الإيرلنديين الذين هاجروا إلى الولايات المتحدة. كذلك كان لمأساة «المجاعة الإيرلندية الكبرى»[5] تأثير كبير في أدمغة الكتاب فيما ذهبوا إليه من تعليلات. والصحيح أن حركة الهجرة الكبرى من إيرلندا إلى كندا كانت قد وصلت ذروتها في وقت سابق على الهجرة الإيرلندية إلى الولايات المتحدة. كذلك ينبغي التأكيد على أن غالبية المهاجرين الإيرلنديين إلى كندا كانوا قد وصلوا إليها قبل بداية المجاعة الكبرى سنة 1845م. حقيقة إن سنوات المجاعة قد شهدت هجرة كبيرة من إيرلندا، ولكن غالبية هؤلاء المهاجرين قد توجهوا إلى الولايات المتحدة. وفي أواخر خمسينات القرن التاسع عشر أخذت الهجرة الإيرلندية إلى كندا في التناقص بشكل ملحوظ، على حين أن الفترة نفسها قد شهدت زيادة ملحوظة في الهجرة الإيرلندية إلى الولايات المتحدة. وهكذا يتضح لنا أن الهجرة الإيرلندية إلى كندا كانت سابقة للمجاعة الكبرى، وأن غالبية المهاجرين كانوا من البروتستانت وليسوا من الكاثوليك.

يلاحظ أيضا أن المهاجرين الأول من إيرلندا لم يكونوا من أصول معدمة أو فقيرة كما يتصور البعض، بل إن أغلبهم كانوا قد جاءوا من طبقات ميسورة الحال من أهل الريف، ولكنهم دفعوا إلى الهجرة نتيجة مخاوفهم على أوضاعهم الاجتماعية من مستقبل غير مأمون في الوطن الأم. وقد قدر لهؤلاء أن يصبحوا في كندا من بين الرواد في امتلاك المزارع وليسوا من قطاعات الأيدي المأجورة. أما في السنوات التي أعقبت ذلك، فقد كان المهاجرون الإيرلنديون من طبقات قليلة الدخول ومن جماعات من العمال غير المهرة، ومعظم هؤلاء قد يمموا شطر الولايات المتحدة.

لقد عمل نفر وافر من الإيرلنديين في المدن، وفي معسكرات صناعة الأخشاب والسكك الحديدية. على أن هذا النوع من النشاط لم يكن السمة السائدة بين بقية المهاجرين الإيرلنديين. ولم يكن الكاثوليك الإيرلنديون يمثلون أكثرية بين الطبقات

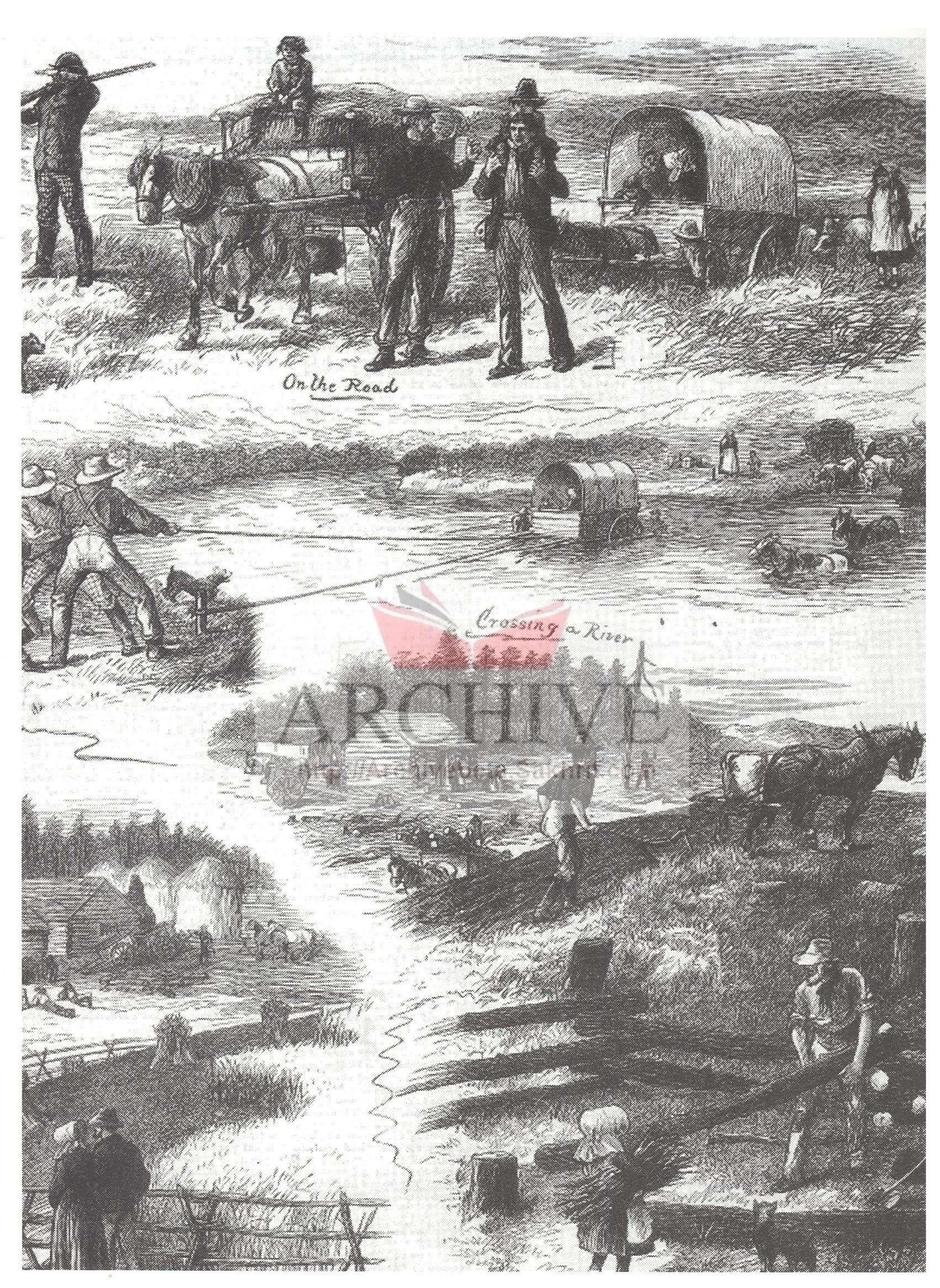
5 - كان الإيرلنديون يعتمدون اعتمادا كاملا على محصول البطاطس، وقد حدث أن خاب محصول البطاطس أكثر من مرة في تاريخ إيرلندا، في سنوات 1817 ، 1821، 1825، 1829، 1830. وقد سبب ذلك حالة من الهلع والفزع بين المواطنين. على أن المجاعة الكبرى في إيرلندا وقعت ما بين عامي 1845 - 1848م بسبب الآفات التي ضربت الأراضي الزراعية. وقد عانى الإيرلنديون الأمرين جراء هذه المجاعة الكبرى، حتى أن الحكومة البريطانية وقتها اضطرت إلى تقديم طعام للإغاثة لما يزيد على مليوني إيرلندي. (المترجم).

العاملة كما كان يفترض من قبل، بل إن هؤلاء الإيرلنديين كانوا موجودين بشكل ملحوظ بين الصفوة المتعلمة في المستعمرات، فكان منهم القضاة وضباط الجمارك وخبراء المساحة، وكل أولئك كانوا من خريجي كليات ترينتي كوليج في دبلن. كما أن المستعمرات جميعها كانت تضم تجارا ومحامين وأطباء من أصول إيرلندية. وفي مناطق كثيرة من نيو - برونزويك وغيرها في كندا كان الوجود الإيرلندي كثيفا لدرجة أن المستوطنين الآخرين قد صبغوا بالصبغة الإيرلندية.

وبالنسبة للأسكتلنديين، فقد كانت نسبهم بين المهاجرين متفاوتة، وقد كونوا قرابة 15٪ من المجموع الكلي للمستوطنين. لقد ابتدأ عدد من مواطني المرتفعات الأسكتلندية بالهجرة إلى المستعمرات البريطانية في الشمال الأمريكي قبل سنة 1815م. وكان هؤلاء يعيشون في مواطنهم الأصلية داخل أطر عشائرية تعتمد كلية على الزراعة، ومن ثم فإنهم وقت نزوحهم أبحروا عبر الأطلنطي في جماعات تحت ألوية زعامات موحدة. وكانت هجرات الأسكتلنديين بمثابة رد الفعل الغاضب على ما طرأ في البلاد من تحولات اقتصادية باتت تهدد كيانهم. على أن هجرة هذه الجماعات من أهالي المرتفعات أخذت تتناقص بعد عام 1815م، ويرجع ذلك إلى أن مستويات المعيشة كانت قد تدنت إلى الحد الذي لم يسمح للكثيرين منهم بتدبير نفقات عبور الأطلنطي.

لقد وفدت غالبية المهاجرين الأسكتلنديين من المناطق السهلة الوسطى التي كان اقتصادها يعتمد أساسا على الأنشطة التجارية. هذا وقد تحول هؤلاء الأسكتلنديون في أوائل القرن التاسع عشر إلى جماعات دؤوبة الحركة. ومثل الإيرلنديين، تحرك الأسكتلنديون في أطر العائلات المهاجرة، ثم استوطنوا كمزارعين، إلى جانب عدد قليل آخر من الحرفيين.

ولم يكن غريبا على ضوء ما هو معروف عن المستوى الرفيع للنظام التعليمي في أسكتلندا، ونظرا لوجود فائض من الخريجين المهنيين، أن يلعب خريجو الجامعات الأسكتلندية دورا مهما في تطوير نظام التعليم العالي في كندا، كما كان حضور الأسكتلنديين بارزا في مجالات القانون والطب. يضاف إلى هذا أن الروابط التجارية بين أسكتلندا والمستعمرات البريطانية في الشمال الأمريكي صارت روابط متينة للغاية. وقد أدى اهتمام الأسكتلنديين بتجارة الفراء إلى بروز عدد من كبار تجار الفراء الأسكتلنديين في كويبك في أواخر القرن الثامن عشر. وقد ازدهرت أحوال الأسكتلنديين مع اتساع النشاط في تجارة الأخشاب والحبوب في القرن التاسع عشر. ثم ما لبث أن آلت مقاليد الأمور في عمليات الاستيراد والتصدير إلى أيدي



أرض وعرة تستعصي على الفأس. صورة لحياة المهاجرين في الجزء البريطاني من أمريكا الشمالية، كما وردت في عدد من أعداد سنة 1878م، من مجلة «أخبار لندن المصورة»

الشركات الأسكتلندية، إلى جانب الهيمنة على النظام المصرفي في كندا أيضا.

أما معلوماتنا عن نمط الهجرة من إنجلترا وويلز فهي ليست بالمعلومات الكافية: لقد كانت أعداد المهاجرين من ويلز قليلة نسبيا، وكانت في أغلبها من جماعات أضيرت مما حدث من تحولات اقتصادية في مواطنهم الأصلية، تماما مثلما كانت الحال مع أهالي المرتفعات الأسكتلندية. وكان عدد المهاجرين الإنجليز أكبر من أعداد الأسكتلنديين، إذ شغل الإنجليز ما بين 20 - 25٪ من جموع المهاجرين. وقد هاجر الإنجليز في إطار العائلات أيضا، ولكن ليس كجماعات تحت لواء موحد. وكان العديدون منهم مزارعين ناجحين أو حرفيين مهرة في الوطن الأم. ولقد شهدت الفترة التي أعقبت الحروب النابوليونية نسبة كبيرة من المهاجرين الإنجليز الذين سرحوا من القوات المسلحة. غير أن هذه الهجرة الإنجليزية لم ينته بها المطاف إلى كندا، حيث إن الكثيرين قد تحولوا منها إلى أماكن أخرى سعيا وراء أمان اقتصادي أرحب لهم ولذويهم.

لقد حملت كل جماعة من هؤلاء المهاجرين معها خصائصها الإقليمية والعرقية (من إنجليزية وأسكتلندية وولشية) إلى العالم الجديد، وظلت تحافظ عليها وتتمسك بتقاليدها. ويلاحظ أن الجزر البريطانية في القرن التاسع عشر أصبحت أكثر تماسكا والتحاما من ذي قبل. ويرجع الفضل في ذلك إلى الحروب الطويلة التي خاضتها بريطانيا ضد فرنسا، والتي استلزمت لم الشمل والوحدة، ومن ثم تعزز الإحساس بالقومية البريطانية. حقيقة إن بعض القلاقل قد هبت بين الأوساط الشعبية هنا وهناك عقب سنة 1815م، إلا أن النمو الاقتصادي في بريطانيا في العقود الوسطى للقرن التاسع عشر، إلى جانب فرص العمل التي أتاحتها الإمبراطورية المترامية الأطراف لكل أبناء شعب الجزر البريطانية، وكذا صدور قانون يخول للكاثوليك حرية ممارسة طقوسهم سنة 1829، ثم صدور قانون «الإصلاح الأكبر» سنة 1832، كل هذه العوامل مجتمعة قد أسهمت في تجاوز السخط الشعبي وتحويله عبر القنوات الدستورية، الأمر الذي أفلح في شد عزائم المشاعر القومية لدى البريطانيين جميعا.

عندما هاجر البريطانيون ليستوطنوا المستعمرات حملوا معهم هذه المشاعر والتوجهات، فهم أبناء الإمبراطورية البريطانية الثانية التي كانت أكبر حجما وأثرا من الإمبراطورية الأولى. ولقد ظل «الملكيون» على ولائهم للتاج البريطاني، وعندما وفد المهاجرون الجدد بتوجهاتهم الجديدة، تعززت هذه المشاعر من الولاء للتاج البريطاني وللإمبراطورية.

وكان البروتستانت الإيرلنديون أشد

المهاجرين حماسة في الولاء للتاج والإمبراطورية، وأعلنوا صراحة التزامهم البروتستانتية مذهبا، والملكية الدستورية على النمط الذي كان قد أرساه آل أورانج[6] كقناعة سياسية. ولقد ترسخت هذه القناعات في كندا مما أسهم في تجاوز الجذور العرقية والإقليمية التي كانت واضحة في الوطن الأم من قبل، حتى إذا وصلنا إلى نهايات القرن التاسع عشر وجدنا ثلث البالغين الذكور الكنديين وقد انضووا تحت لواء الإمبراطورية البريطانية الجديدة.

غير أن عددا غير قليل من الإيرلنديين الكاثوليك لم يشاركوا الآخرين من بني جلدتهم في هذه المشاعر الحانية على التاج البريطاني، ولكن أغلب هؤلاء الساخطين قد هاجروا فيما بعد إلى الولايات المتحدة. ومع أن «الفنيانية»[7] قد وجدت لها أنصارا في كندا، فإن مشاعر الكراهية ومبادىء المقاومة بالعنف لم تكن على القدر نفسه من الشعبية مثلما كانت عليه الحال في إيرلندا نفسها أو في الولايات المتحدة. كما أن بعض الشخصيات القيادية من الكاثوليك في كندا قد أعربوا عن معارضتهم لسياسة العنف الإيرلندية.

عندما أقيمت الحكومة الكونفدرالية في كندا، كان المهاجرون قد نجحوا في تحويل أراضي المستعمرات إلى صورة مختلفة تماما عما كانت عليه الحال من قبل: فبحلول عام 1815م، باستثناء بعض المناطق في كندا السفلى، غدت أراضي الشمال الأمريكي البريطاني مكسوة بعدد من المستعمرات الآهلة بالسكان، وإن كانت الكثافة السكانية بسيطة حينذاك. وانشغل المستوطنون في أغلبهم بالنشاط الزراعي كمورد للقمة عيشهم، وإن أخذت أنشطة أخرى كصيد الأسماك وتجارة الأخشاب في النمو والاطراد. وقد قامت بعض المراكز الحضرية المحدودة هنا وهناك، ثم بدأت بوادر الاتصال بين العواصم الإقليمية الصغيرة والموانىء في النماء. وإذا استثنينا نسبة ضئيلة من هجرة أمريكية وأخرى أسكتلندية إلى كندا في تسعينات القرن التاسع عشر، فإنه يمكن القول إن الزيادة السكانية في كندا قد حدثت نتيجة لتطور طبيعي بين المستوطنين، لم يكن للمهاجرين الجدد أثر يذكر فيه. فلقد زاد عدد السكان بشكل ملحوظ في نصف القرن الذي أعقب سنة

---

6 - آل أورانج ينتسبون إلى بيت إقطاعي من أفصال الإمبراطورية الرومانية المقدسة في الجنوب الفرنسي. وقد ظهر من هذا البيت عدة أمراء من المشاهير في التاريخ الأوروبي، منهم فيلبير، ورينيه، ووليم مؤسس الجمهورية الهولندية، ثم وليم الثالث ملك إنجلترا في القرن السابع عشر. والإشارة هنا إلى نظام الملكية التي آمنت بالحق الإلهي المقدس في التاج والملك. (المترجم)

7 - الفنيانية :هي الاسم الذي أطلقه جناح سري من الثوار الإيرلنديين والذين عملوا على تحرير إيرلندا من الحكم البريطاني بقوة الديناميت والنار. وقد برز نشاط هذه الجماعة بشكل ملحوظ في خمسينات وستينات القرن التاسع عشر. (المترجم).

1815م.

لقد تم استغلال الأراضي الصالحة للزراعة واستصلحت أراض كثيرة أخرى وأزيلت بعض الغابات المعوقة للتوسع الزراعي، وأقيمت القرى بطول الريف وعرضه. وفي خمسينات القرن التاسع عشر تم ربط الطرق بالقنوات المائية والسكك الحديدية. وكان المهاجرون الجدد يألفون نظام اقتصاد السوق الحرة، وسرعان ما تحولوا إلى إنتاج الأخشاب والقمح، وهما السلعتان الأساسيتان لقيام صناعة مزدهرة في أوائل القرن التاسع عشر في كندا. وقد ساعد على ازدهار هذه الإنتاجية ازدياد الطلب عليها في سائر أرجاء الإمبراطورية البريطانية حيث السوق الرحبة. هذا إلى جانب التعريفة الجمركية الجديدة التي صدرت لحماية هذه السلع وقت الحروب النابوليونية. وكانت الزراعة هي الحرفة السائدة في الأراضي النائية والأراضي الأقل خصوبة. وقد سعى أهل هذه المناطق إلى العمل بأجور في مجالات أخرى حتى يتمكنوا من شراء السلع التي يحتاجون إليها ، استيرادا في معظمها من بريطانيا بما يدخرونه من أنشطتهم المختلفة.

ولقد اعتمد النظام الاقتصادي في كندا على سلسلة من الائتمانات التي امتدت إلى الوطن الأم. وكان لبريطانيا النصيب الأوفر في حجم التجارة مع كندا، وذلك بخلاف الحال مع الولايات المتحدة. وقد ظلت بريطانيا تستوعب الحجم الأكبر من صادرات الشمال الأمريكي حتي بعد رفع قيود التعريفة الجمركية الوقائية. كذلك جاءت معظم واردات كندا من بريطانيا، والحال نفسها بالنسبة لرؤوس الأموال اللازمة لتمويل مشاريع السكك الحديدية في خمسينات وستينات القرن التاسع عشر. وهكذا فإن أقدار المستعمرات البريطانية في الشمال الأمريكي لم تشكل على يد حفنة من المزارعين الذين تمتعوا بقدر من الاكتفاء الذاتي وهم يزحفون على خطوط حدود مزارعهم، وإنما جاء الحسم النهائي لمصير كندا بفعل الموجة الدافقة من المهاجرين البريطانيين الذين مالبثوا أن ربطوا مصير كندا بالمظلة الكبرى للاقتصاد البريطاني الإمبريالي الذي ميز القرن التاسع عشر.

على أن الفوائد التي جنيت من سياسة التكامل مع الاقتصاد الإمبريالي البريطاني لم تعم لتشمل الجميع في كندا، خاصة أن البعض أخذوا يتباعدون قبالة الشمال الأقصى. ولقد أفاد المهاجرون الباكرون من التوسع في حيازة الأراضي الزراعية ومن تضخم الأسعار. وقد قدر للذين نجحوا في ادخار بعض المال أن تتحسن أحوالهم المعيشية عمن لم يدخروا بطبيعة الحال. على أنه كان في وسع من لم يدخروا مالا أن يزحفوا لتملك أراض جديدة لضمان لقمة العيش. وفي ستينات القرن التاسع عشر لجأ بعض الفلاحين في الريف الكندي إلى العمل بعيدا عن قراهم

سعيا لزيادة دخولهم. أما في مجال الصناعات التي تطلبت استثمار رأس مال ضخم، مثل مصايد الأسماك وتجارة الأخشاب، فإن الأرباح كلها دخلت جيوب التجار البريطانيين وشركائهم المستوطنين في كندا. ولقد وضحت الفروق في الثروات في المراكز الحضرية بشكل صارخ، وأصبح الحراك الاجتماعي وقفا على أصحاب رؤوس الأموال أو الذين لهم صلات بهؤلاء الموسرين. والحق أن أكثر من استفاد من الازدهار الاقتصادي هم التجار والمحامون ورجالات الإدارة الذين عملوا وسطاء بين التجار البريطانيين والمستثمرين من المستوطنين، ومن ثم فقد كان هؤلاء المستفيدون أشد الناس حماسة لتعزيز الروابط والأواصر بين المستعمرات وبين التاج البريطاني. ولم يقف الحد عند استيراد السلع المصنعة في بريطانيا أو الاستعانة برأس المال البريطاني في المشروعات، وإنما امتد الأمر إلى استقدام المهندسين وخبراء التكنولوجيا الحديثة من بريطانيا أيضا. والأهم من هذا وذاك أن المستوطنين استعانوا بفرق الجيش البريطاني لمؤازرتهم في المنازعات على الحدود مع الولايات المتحدة. وفي مجال القضاء صارت الأمور في أيدي القضاة والمحامين البريطانيين، كذلك كانت الحال في مجالات الخدمات الطبية وكليات الطب. ولقد اضطلع بمهمة التعليم الجامعي في كندا خريجون من الجامعات البريطانية، وفق المناهج والمراجع البريطانية أيضا. وشمل النفوذ البريطاني فيما شمل مجالات المعمار والتخطيط العمراني والمرافق العامة، بل والكنائس والمساكن الخاصة. وفي الفترة التي أعقبت سنة 1830م - على وجه التحديد - وقت وصول موجة ضخمة من المهاجرين الجدد، باتت بريطانيا، كما وصفها جورج كتسون كلارك مجتمعا مترامي الأطراف ينشر نفوذه على أرجاء المسكونة الأرضية وبخاصه في كندا. ولا يمكن في هذا الصدد أن نغفل الدور الذي كان للولايات المتحدة في كندا آنذاك أيضا.



«هيئة الزراعة والتعمير في كويبك» لسنة ١٨٨٩م، وفي الصورة نجد رئيس الوزراء أونورية ميرسييه في وسط الطاولة. ومن المعروف أن فرص الربح من الاتجار والتعامل مع لندن قد طيب خواطر الكثيرين من الفرنسيين الكنديين ووصف روابطهم بالامبريالية البريطانية، وهذا لم يمنع من وجود نفر من هؤلاء الفرنسيين يناصب بريطانيا العداء كله».

هذا وقد أخذت المسافة الشاسعة التي كانت تفصل بين بريطانيا ومستعمراتها في الشمال الأمريكي في التناقص خلال العقود الوسطى من القرن التاسع عشر، إذ غدا عبور الأطلنطي رحلة ميسرة وأكثر سرعة وأمانا، وغدت الصحف الخاصة بالمستعمرات تحمل بسرعة مذهلة حاوية مجريات الأحداث في الوطن الأم أولا بأول ، خاصة بعد أن تم ربط كندا ببريطانيا بكابلات في عمق المحيط.

وقد اعتاد أبناء الصفوة الكندية عبور الأطلنطي للمشاركة في «اللوبي» السياسي في لندن، وللتمهيد لعقد الصفقات مع رجالات البنوك البريطانية، ولتوطيد العلاقات التجارية مع كبار التجار البريطانيين، ولزيارة الأقارب والأصدقاء في الوطن الأم، أو لمجرد السياحة. كما أن عددا من مشاهير بريطانيي كندا ، عندما قرروا ـ أو أحيلوا ـ للتقاعد، عادوا للاستقرار النهائي في بريطانيا، كما سعى عديدون من أبناء الصفوة في حماسة زائدة للحصول على الألقاب الشرفية من الحكومة الإمبراطورية البريطانية.

على أنه ينبغي التأكيد على أن هذا الولاء للتاج البريطاني لم يكن يعني الانضواء أو الخضوع التام لبريطانيا العظمى، ذلك لأن الكنديين كانوا يرون ضرورة إقامة حكم ذاتي كحق مشروع لهم يضمن مصالحهم وهويتهم الجديدة. وهكذا أخذت جميع المستعمرات في إقامة جمعيات تشريعية خاصة بكل منها، وقد شهدت كل من كندا العليا والسفلى منازعات ومشاحنات بين هذه الجمعيات التشريعية وبين الحكومة البريطانية، الأمر الذي أدى إلى اندلاع عدة ثورات سنة 1837م. وقد عكست هذه الثورات مشاعر القلق المتزايد الذي كانت تستشعره بعض الجماعات توجسا من الهيمنة الكاملة لبريطانيا على مستعمرات الشمال الأمريكي، مما قد يؤدي إلى ضياع شخصيتها في عجلة الإمبراطورية الثانية. وكان طبيعيا أن تتوجس نفوس الفرنسيين الكنديين أكثر من غيرهم أمام النفوذ المتزايد للجماعة البريطانية النامية بين ظهرانيهم، ولقد هبت ثورة 1837م لتعبر عن هذه المشاعر القلقة في كندا السفلى، أما في كندا العليا فكانت الثورة أقل عنفا، إذا كان أنصارها من ذراري المهاجرين الأمريكيين قبل سنة 1815م.

ولقد تم سحق الثورة في كندا السفلى على يد القوات الإمبراطورية البريطانية والأقلية البريطانية هناك ، ولكن الثورة في كندا العليا لم تلق من السكان تأييدا يذكر، ومن ثم لم يكن هنالك مبرر لتدخل القوات البريطانية لقمعها . وفي أعقاب هذه الثورات، أدركت الحكومة البريطانية ضرورة أن تمنح تلك المستعمرات سلطات لإدارة شؤونها بأنفسها، وذلك حتى تضمن الإبقاء على ولاء السكان الذين تحدروا من أصول بريطانية في المستعمرات. وسرعان ما تبنت الحكومة

البريطانية سياسة إقامة حكومات مسؤولة شملت جميع المستعمرات. هذا مع التسليم هنا وهناك بأن تظل الحكومة البريطانية صاحبة اليد الطولى في تسيير أمور المستعمرات بما لا يتعارض مع منظور الساسة في لندن. ولم ير البريطانيون في هذا تعارضا مع السماح لسكان المستعمرات بإدارة شؤونهم وتشكيل صيغة مستقبلهم، ولكن كجزء متمم للإطار الإمبراطوري الأكبر، الذي بات الجميع ينتسبون إليه.

وينبغي ملاحظة أن غالبية الفرنسيين الكنديين أخذوا تدريجيا في التحول حتى ساروا يتقبلون فكرة الصلة العضوية بين المستعمرات والتاج البريطاني، فلقد صرح أحد الساسة الكنديين من أصل فرنسي سنة 1846 قائلا : «نحن لن ننسى ولا يمكننا أن نتخلى عن ولائنا (للتاج البريطاني) حتى اليوم الذي تنطلق فيه آخر قذيفة مدفعية دفاعا عن بريطانيا العظمى من يد فرنسية كندية».

لم تكن هذه الحماسة الفياضة شعورا عاما بين كل الفرنسيين الكنديين، غير أنه مع ازدهار الأحوال الاقتصادية في كويبك، وبروز طبقة من البورجوازية الفرنسية الكندية المستفيدة من الروابط التجارية مع الإمبراطورية البريطانية، باتت الصفوة الفرنسية في كندا تساند الارتباط الوثيق بالإمبراطورية البريطانية.

وفي سنة 1867م، قرر البريطانيون في الشمال الأمريكي أن يتحدوا في إطار سياسي واحد، ولكنهم لم يقدموا على هذه الخطوة لإقامة دولة مستقلة، وإنما كان الشعور العام لدى غالبية المستوطنين في أعقاب الحروب النابوليونية أنهم قد أصبحوا جزءا لا ينفصل عن ثقافة بريطانية مشتركة واحدة. ومن ثم فإن الكونفدرالية الكندية غدت هي الحل الأمثل للإبقاء على الروابط بالإمبراطورية. حقيقة إن عددا من سكان الجزر البريطانية لا يستهان به قد قرر الهجرة إلى الولايات المتحدة بحجم أضخم من الأعداد التي هاجرت إلى الشمال الأمريكي في القرن التاسع عشر، ولكن هؤلاء الذين قصدوا إلى الولايات المتحدة قد وجدوا أنفسهم - على حد تعبير شارلوت إركسون - مجرد «مهاجرين مغمورين»، بمعنى أنهم قد اضطروا إلى أن ينصهروا في بوتقة مجتمع وثقافة ونظام سياسي كانت قد تبلورت معالمه منذ أمد بعيد على أيدي أحفاد المهاجرين من الآباء الباكرين زمن موجة الاستعمار الأوروبي الباكرة. أما في كندا فقد وفد المهاجرون البريطانيون في أعداد كبيرة خلال القرن التاسع عشر بحيث تمكنوا في نهاية الأمر من فرض ثقافتهم ونظمهم على المستوطنين الذين سبقوهم، ومن ثم فقد أرسوا قواعد راسخة من الروابط مع التاج البريطاني والإمبراطورية البريطانية.



سلطة المال

العنوان الأصلي للمقال :

The Power of Money, National Geographic, January 1993.

مراجعة : الأستاذ عامر التميمي



تأليف : بيتر وايت

ترجمة : د. حشان عبدالمحسن الحشان

لنفترض أنني في باريس وأحتاج إلى بعض النقود على عجل. البنك مغلق بالطبع ولكن خارجه جهاز سحب آلي. لنر الآن مايمكن أن يحدث بفضل أجهزة الحاسوب ووسائل الاتصال السريع.

أقوم بإدخال بطاقة السحب الآلي الصادرة من أحد البنوك في واشنطن ثم أضغط الرقم السري وأطلب مبلغ 1500 فرنك (300 دولار أمريكي تقريبا). تكتشف أجهزة الحاسوب في البنك الفرنسي أن بطاقتي ليست فرنسية، فيتم إرسال طلبي إلى مركز الربط لنظام «سيرس» CIRRUS الأوروبي في بلجيكا، وهناك يكتشف النظام أن بطاقتي ليست أوروبية، فتنتقل الرسالة الإلكترونية إلى مركز الربط العالمي في مدينة ديترويت حيث يتم التعرف على البطاقة والبنك الذي أصدرها، فيحال الطلب إلى واشنطن. وهناك يتحقق البنك من وجود أكثر من 300 دولار في حسابي ثم يقوم بخصم ذلك المبلغ مع رسم قدره دولار ونصف. بعدها تعود الرسالة الإلكترونية إلى ديترويت ثم بلجيكا وأخيرا إلى البنك الباريسي حيث جهاز السحب الآلي الذي يخرج منه مايعادل 300 دولار بالفرنكات الفرنسية. يستغرق ذلك كله 16 ثانية فقط!

هذا السحر الإلكتروني العابر للقارات ليس إلا أحدث فصل في تاريخ المال، ذلك الاختراع البشري لا محدود التأثير، والذي جرى التعارف على استخدامه وسيلة للتبادل ومقدارا للقيمة لوجوده بكميات محدودة، وقبل كل شيء، لأن الناس يثقون به.

المال! لقد فكرت فيه طويلا، ولكي أروي حكايته المشوقة، سأشرع في رحلة حول العالم وعبر القرون لتتبع بدايات سك العملة في العصور القديمة، والمصارف في نهاية العصور الوسطى، وللبحث في كيفية وصول المال إلى البنك الذي يخدم منطقتك، ولاكتشاف العوامل المؤثرة في معدلات الفائدة على قرض سيارتك، أو منزلك، ولمعرفة كيفية حصول اليابانيين على كل تلك الأموال التي اشتروا بها الكثير في الولايات المتحدة أخيرا. كيف تجري عمليات غسيل الأموال، وهل نحن في سبيلنا إلى أن نصبح مجتمعا لا يتعامل بالنقد بعد تكاثر بطاقات الائتمان؟.

بدأت رحلتي في فيلادلفيا حيث المركز الأمريكي لسك العملة. فهناك قاعة بحجم حظيرة منطاد ضخم، رأيت فيها مكابس تقوم بضرب البنسات، ومصابيح بخار الصوديوم الصفراء، وبخار الزئبق المزرقة تتلألأ فوق رؤوسنا لتجعل منظر تدفق النقود يبدو كجدول ذهبي.

ويقول أحد مسؤولي مركز سك العملة: إن كل مكبس يهبط 200 مرة في الدقيقة ويضيف مصححا: «بالمناسبة لا نسميها بنسات بل سنتات». ويحتوي كل سنت على 97,5٪ زنكا والباقي نحاس. وبلغت تكلفة ضرب السنت الواحد عام 1991 (0,92) من السنت، أي أن كل ألف سنت تكلف مبلغ 9,20 دولارات في صناعتها، معنى ذلك أن المركز يجني ربحا يبلغ 80 سنتا لكل ما مقداره 10 دولارات! ويعلق المسؤول في المركز: «لا نسميها أرباحا، بل رسوم سك



النقود الورقية لا تساوي شيئا في ذاتها، لكن قيمتها يمكن أن تتجاوز قيمة المعادن الثمينة إذا حظيت بدعم الحكومات والبنوك. وكانت العملات الذهبية والفضية تلعب دور الوسيط الأساسي في المجتمعات التجارية طوال أكثر من ألفي عام. لكن من أجل التيسير على المتعاملين، احتلت سندات البنوك المضمونة مكانة العملات المعدنية. وقد بدأ هذا التحول في الصين في القرن الحادي عشر.

وستبدو عملات المستقبل على الأرجح شبيهة بهذه الورقة ذات الخمسين دولارا سنغافوريا. والصورة المتغيرة الألوان على الوجهين مصممة لمنع التزوير.

العملة». على كل حال، بلغت رسوم سك العملة المعدنية الأمريكية 428 مليون دولار عام 1991، ويقصد بذلك الفرق بين القيمة الاسمية والقيمة المعدنية مضافا إليه تكلفة ضربها.

في واشنطن وكذلك في «فورت ويرث» بولاية تكساس يقوم مكتب النقش، والطبع التابع لوزارة الخزانة الأمريكية بإصدار الأوراق النقدية التي تتكون من 75٪ قطنا و25٪ كتانا. وقد بلغت عام 1991 مايعادل 108 بلايين دولار، وكان نصفها تقريبا من فئة الدولار الواحد. وتدوم الأوراق النقدية ما معدله 18 شهرا قبل أن تبلى.

ويقوم المكتب بتدمير ما ترسله إليه البنوك من أوراق نقدية قديمة، كما يقوم قسم العملة المشوهة التابع للمكتب بالتعامل مع الأوراق النقدية التي تفحمت أو تغير حجمها بفعل النار، أو التي تعرضت لقضم النمل أو التي بهت لونها في غسالة الملابس. ما عليك إلا إحضار 51٪ على الأقل من الورقة النقدية لتحصل على تعويض كامل.

وتشكل الأوراق النقدية والعملات المعدنية 8٪ من مخزون المال الأمريكي والباقي على شكل حسابات بنكية بما فيها دفاتر الشيكات. وعند كتابة هذا المقال كان المجموع الكلي 3,5 تريليونات دولار، حسب مايذكره نظام الاحتياطي الفيدرالي، وهو بمثابة البنك المركزي لحكومة الولايات المتحدة. وهذا المبلغ يزيد بثلاثة مليارات على ما كان عليه في الشهر الماضي. وفيما يلي تفسير ذلك:

في كل يوم عمل، وبعد تلقي مكالمة هاتفية

في الساعة 11,15 صباحا وبناء على تعليمات اللجنة الفيدرالية للسوق الحرة في مقر الاحتياطي الفيدرالي، يقوم بنك الاحتياطي الفيدرالي في نيويورك بشراء سندات الحكومة الأمريكية من البنوك الرئيسية والسماسرة، أو بيع بعض كمبيالات الخزانة الأمريكية، والتي هي في الواقع وثائق حكومية تتضمن الوعد بالدفع عند الطلب أو في موعد محدد. لنفترض قيام نظام الاحتياطي الفيدرالي اليوم بشراء كمبيالات خزانة بقيمة 100 مليون دولار من كبار المضاربين بالأوراق المالية الذين يحتفظون بمخزون منها للمتاجرة مع العامة. عندما يدفع نظام الاحتياطي ذلك المبلغ للمضاربين فإن مخزون البلاد من المال سيزيد بمقدار 100 مليون دولار لأن ذلك المبلغ سيدخل حسابات المضاربين في البنوك التي ستزيد أنظمة الإيداع فيها بالمبلغ نفسه.

ولكن من أين حصل نظام الاحتياطي الفيدرالي على المئة مليون دولار؟

يخبرني أحد المسؤولين هناك قائلا: «لقد أوجدناها» قاصدا أنه عندما يصدر البنك المركزي شيكا فإنه يخلق المال. ويضيف: «ولم يكن لهذا المال وجود قط».

هل هنالك حدود؟

يجيب قائلا: «لا حدود، ماعدا ضمائر مسؤولي الاحتياطي الفيدرالي وحسن تقديرهم».

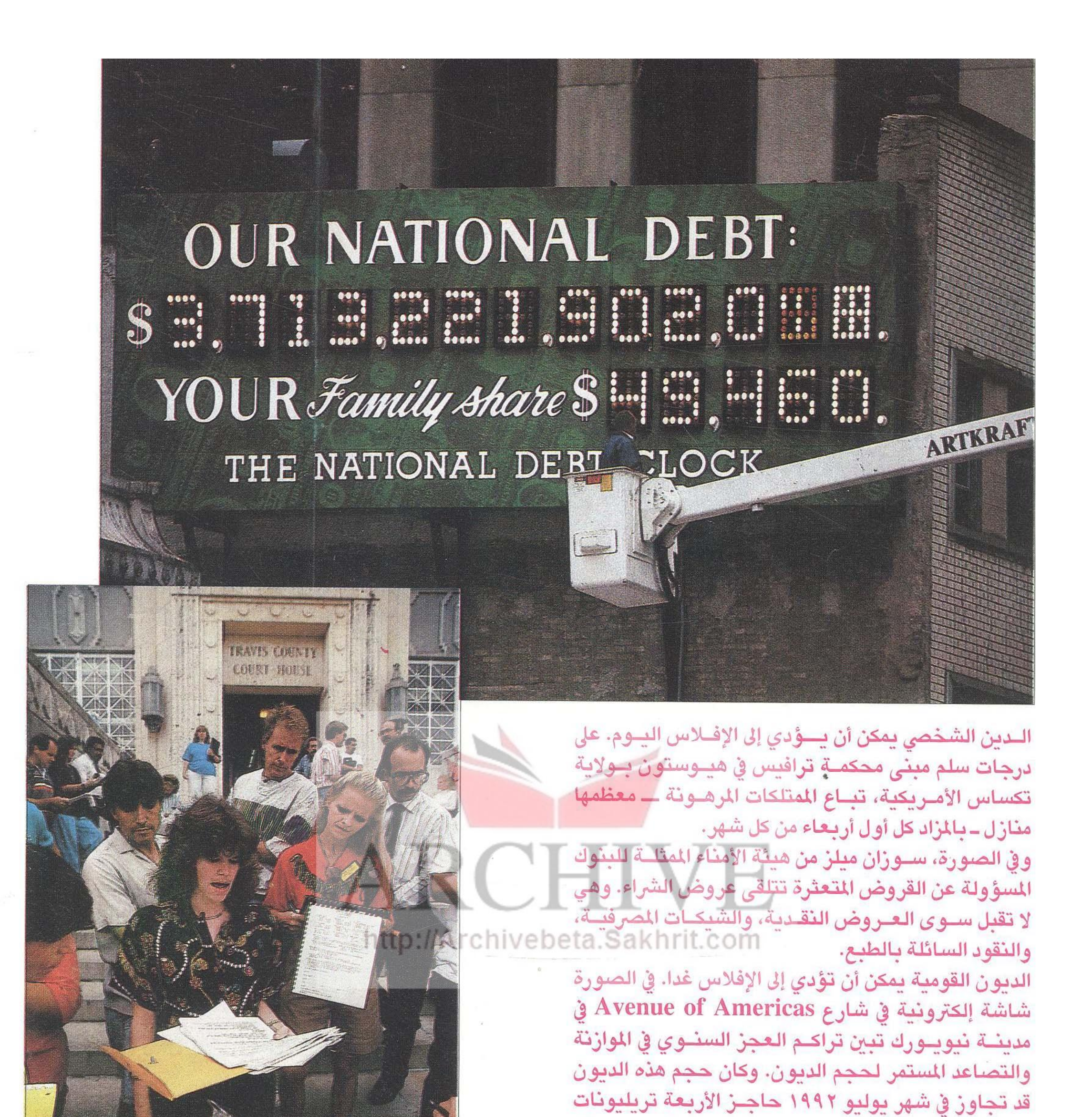
ومن منحهم هذه السلطات الواسعة؟

«لقد فوضهم إياها قانون الاحتياطي الفيدرالي لعام 1913 والمبني على الدستور في مادته الأولى، فقرة 8: (للكونغرس سلطة في سك النقود وتحديد قيمتها).

لنشاهد الآن كيف تؤدي أموال الاحتياطي الفيدرالي المودعة ببنوكنا التجارية إلى خلق أموال أكثر: يشترط نظام الاحتياطي الفيدرالي على البنوك الاحتفاظ بجزء من أموال المودعين كاحتياطي، ولنقل إنه تم تثبيت هذا الاحتياطي عند نسبة 10٪ وإنه على البنك تبعا لذلك الاحتفاظ بمائة دولار من كل 1000 دولار يتم إيداعها، ولكن له أن يقرض من الباقي — أي 900 دولار — وحتي يتم سداده بالكامل يظل القرض في دفاتر البنك كأحد أصوله التي تتراكم فوائدها. وعادة ما ينفق المقترض المبلغ بسرعة، لشراء سيارة مستعملة على سبيل المثال، ثم يقوم سمسار السيارات بإيداع الشيك بمبلغ 900 دولار في البنك الذي سيصبح لديه 900 دولار أخرى في احتياطيه ويستطيع بدوره إقراض 90٪ من ذلك المبلغ أي 810 دولارات، وهلم جرا حتى تتمكن عشرات البنوك من إقراض 9 آلاف دولار بفعل الألف دولار الأصلية.

فنظريا يمكن للمائة مليون دولار التي يضخها نظام الاحتياطي الفيدرالي في النظام المصرفي أن تتسبب في ظهور 900 مليون دولار على شكل شيكات - أموال لم يكن لها وجود — وكل هذا مبني على فرضية سلامة النظام.

سنعود إلى نظام الاحتياطي الفيدرالي لاحقا، أما الآن فسأنطلق إلى اليمن حيث لايزال لدى الكثيرين هناك آراء قديمة حول نوع المال الذي يمكن الوثوق به. في سوق الطلح القريبة من الحدود السعودية



الدين الشخصي يمكن أن يؤدي إلى الإفلاس اليوم. على درجات سلم مبنى محكمة ترافيس في هيوستون بولاية تكساس الأمريكية، تباع الممتلكات المرهونة ــ معظمها منازل ـ بالمزاد كل أول أربعاء من كل شهر.
وفي الصورة، سوزان ميلز من هيئة الأمناء الممثلة للبنوك المسؤولة عن القروض المتعثرة تتلقى عروض الشراء. وهي لا تقبل سوى العروض النقدية، والشيكات المصرفية، والنقود السائلة بالطبع.
الديون القومية يمكن أن تؤدي إلى الإفلاس غدا. في الصورة شاشة إلكترونية في شارع **Avenue of Americas** في مدينة نيويورك تبين تراكم العجز السنوي في الموازنة والتصاعد المستمر لحجم الديون. وكان حجم هذه الديون قد تجاوز في شهر يوليو ١٩٩٢ حاجز الأربعة تريليونات دولار. وتستهلك فائدة الديون وحدها ٤٠٪ من إجمالي الضرائب الفردية المحصلة

والمجاورة لمدينة صدح الأثرية رأيت صرافين ملتحين يجلسون على الكونكريت، وحول خصر كل منهم خنجر معقوف والبنادق الآلية في أحضانهم أو على مقربة منهم، وأمام كل واحد رزم من الريالات اليمنية وأكوام من النقود المعدنية بحجم الدولارات الأمريكية

الفضية. تلك النقود فضية أيضا ولكن تاريخها جميعا يعود إلى العام 1780. والمرأة مكتنزة الصدر التي تظهر صورتها على هذه القطع هي الإمبراطورة النمساوية «ماريا

تيريزا».

سألت رجلا عن سبب شرائه ألف قطعة منها مقابل 75 ألف ريال، فأجابني بقوله «إنها العملة الرئيسية». لكن أليس المفروض أن تكون الريال؟ فكان رده: «في هذه المنطقة نعتبر هذه القطع عملة صعبة»، وابتعد حاملا حقيبة صوفية فيها 60 رطلا من النقود الفضية. وعلق رجل آخر «لقد اشتراها لجني الربح» فقيمة هذه القطع المعدنية ترتفع هذه الأيام، أو بعبارة أخرى، قيمة الريال في انخفاض.

ويقول وزير الصناعة د. محمد سعيد العطار: «ربما كان الذين قابلتهم في صدح أميين، ولكنهم عازفون بالأمور المالية». وفي صنعاء أخبرني هذا الوزير الذي عمل طويلا في إدارة اقتصاد بلاده أن اليمنيين في القرن الثامن عشر طلبوا من التجار الفرنسيين الذين جاءوا إلى ميناء «مخا» العملة النمساوية المسماة «تيلر» فقد فضلوها على النقود الفرنسية بسبب احتوائها على نسبة عالية من الفضة. (وبالمناسبة كلمة دولار جاءت من «تيلر»). وقد ذاع صيت التيلر النمساوي في معظم أنحاء الجزيرة العربية، ومنها إلى أثيوبيا حيث استخدمت كوحدة نقد حتى الخمسينات.

ويضيف د. العطار: «بعد ثورة 1962 التي أطاحت بالحكم الملكي قمنا بطرح ورقة الريال للتداول، ولكن لسنوات عديدة واجهنا صعوبة في حمل الناس على الوثوق بالعملة الورقية».

ولا يزال مركز سك العملة الحكومي في النمسا، إلى يومنا هذا، يقوم بإصدار تيلر «ماريا تيريزا» وبالتاريخ الأصلي 1780، وكذلك يفعل المقلدون في بلدان أخرى، وعلى وجه الخصوص المملكة العربية السعودية، على حد قول أحد التجار في سوق صنعاء. ويخبرني د. العطار: «هؤلاء لديهم في اليمن وكلاء يشترون التيلرات التي تبلغ نسبة الفضة فيها 83٪، ويقومون بإذابتها وضرب أخرى جديدة ثم يعيدونها إلى اليمن وبنسبة فضل أقل من 80٪». وللأسف فإن الغش في سك العملة قديم قدم العملة ذاتها.

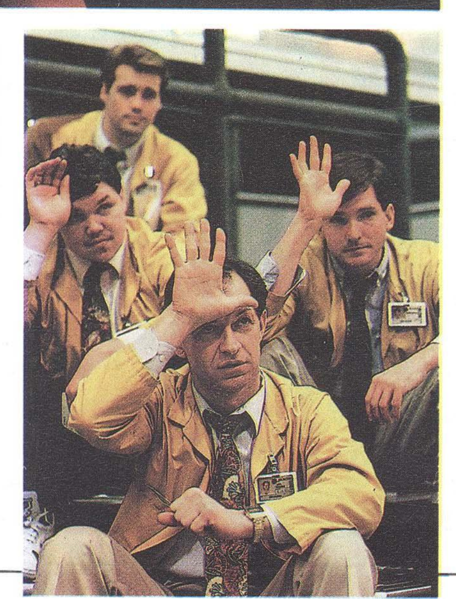
الكثير من العملات المتداولة في عصرنا كالليرة الإيطالية والجنيه الإسترليني والبيزو والبيزيتا في البلدان الناطقة بالإسبانية، كلها تحمل أسماء وحدات وزن استخدمت في الماضي لتحديد مقادير المعادن وخاصة الفضة التي قامت مع الذهب والنحاس مقام المال خلال معظم فترات التاريخ المدون. وتشير الألواح المسمارية لبلاد الرافدين إلى أن أول مرة استخدم فيها الإنسان الفضة بغرض الدفع كانت عام 2500 ق.م تقريبا.

ضربت أقدم العملات المعروفة في القرن السابع قبل الميلاد في مملكة ليديا القديمة بآسيا الصغرى، وكانت قطعا صغيرة من الإلكتروم، وهو مزيج باهت اللون من الذهب والفضة جلبته المياه المتدفقة من أعالي الجبال الجيرية. وكانت تلك القطع النقدية ذات الوزن المحدد تحمل صورة رأس أسد - شعار مملكة ليديا.

ويرى «إكولن كري» الأستاذ في جامعة أكسفورد أن الدولة اعتبرت تلك القطع

النقدية أداة عملية. فقد استخدموها في دفع رواتب الموظفين وللإنفاق العام ولجمع الضرائب والغرامات أيضا. أما التجار الذين اعتمدوا المعادن الثمينة في تسوية حساباتهم فقد وجدوها ذات فائدة لأن استعمالها أراحهم من الاعتماد على الميزان في كل عملية شراء أو بيع.

وانتشرت فكرة استخدام النقود من آسيا الصغرى إلى منطقة البحر المتوسط. وبحلول القرن الرابع قبل الميلاد تحولت وحدة الوزن المسماة بالشيكل التي استخدمها قدماء البابليين والفينيقيين والإسرائيليين في الشرق الأوسط إلى عملات فضية تحمل الاسم نفسه، وكان بعضها يزن نصف أوقية، أي أثقل قليلا من نصف الدولار الفضي لعام 1964. أما الذهب فقد دخل في سك عملة الأورويوس في الإمبراطورية الرومانية، والصلدوس في بيرنطة



دورة في لغة الإشارات لتعليم كتبة بورصة شيكاغو كيفية إصدار التعليمات المتعلقة بالصفقات التجارية. وهنا يبين المتدربون كيفية إصدار أمر ببيع خمسين عقدا. ويضارب المتعاملون في البورصة على أسعار مواد عديدة بدءا من العملات الصعبة وحتي كروش الخنازير.

في بورصة طوكيو، روبوت يبين كيفية التعبير البشري عن قرارات البيع

والدينار في البلاد الإسلامية، والفلورين في فلورنسة، والدوكاتية في البندقية.

ربما كانت العملات وسيلة عملية في البداية، ولكن البعض منها اكتسب اليوم قيمة خرافية. فقد وجدت في جنوب غرب الأناضول الكثيرين يمشطون الريف التركي بحثا عن عملات قديمة. وكثيرا ما تتسبب الأمطار أو آلات الحرث في ظهور قطع نقود من اليونان وفارس وروما وبيزنطة. ولذلك ترى الناس يجوسون الأرض بأجهزة الكشف عن المعادن على أمل العثور على مخزون كبير منها كالذي قيل إنه استخرج من أحد الحقول عام 1984.

وبالقرب من بلدة «إلمالي» الصغيرة في الوادي بين سلسلتي جبال «آك» و«بي» أرشدني أحدهم إلى مكان يقال إن جهاز كشف معادن عثر فيه على إناء كبير من الفخار بداخله 1900 قطعة فضية يعتقد أن أحد القادة الإغريق قام بدفنه أثناء الاستعداد لمحاربة الفرس عام 465 ق.م تقريبا، وكان من ضمنها 14 قطعة براقة من فئة عشر دراخمات يعتقد أن الأثينيين قاموا بضربها لتخليد انتصارهم على الفرس في ماراثون. وقيل إنه انتهى بها المطاف إلى أحد هواة جمع العملات في بيفرلي هيلز مقابل 600 ألف دولار. ويعتبر الأتراك ذلك مخالفا لقانونهم الذي ينص على وجوب تسليمها إلى متحف محلي، وفي حالة القطع الثمينة يحصل مكتشفها على جائزة متواضعة.

في القرن الحادي عشر أصدرت الحكومة في الصين أول عملة ورقية. وفي بلاد فارس أصدر الحاكم المغولي «غيخاتو» عام 1294 مرسوما بطبع عملة ورقية، ولكن تجار البازار رفضوها وقاموا بإغلاق أبواب متاجرهم وإخفاء بضائعهم فتوقفت عجلة الاقتصاد وعمت الفوضى مما اضطر الحاكم إلى إلغاء المرسوم، أما وزيره الذي اقترح عليه ذلك فقد لقي حتفه في البازار. وكانت السويد أول بلد أوروبي تطبع فيه عملة ورقية وكان ذلك عام 1661 عندما حدث نقص في كمية النقود المعدنية.

لم يكن المال دائما ورقا أو معدنا، فأحد أقدم أشكاله كان من أصداف المحيط الهندي ذات اللون الأبيض البراق وبطول بوصة واحدة تقريبا والمسماة بالكاوري التي اشتق منها الحرف الصيني «كاي» الذي يعني الثروة أو المال. ولقد شاهدت أشكالا أخرى أحضرها جون لينكر ـ الذي كان رئيسا لجمعية الأموال البدائية ـ من أجل عرضها في مؤتمر لهواة جمع العملات في سياتل. كان منها سمك برونزي من ماليزيا، وقالب ملح من أثيوبيا، ووعاء فلفل من فيجي، وكذلك الومبم الذي استعمله هنود أمريكا الشمالية وهو عبارة عن قطع من صدف البطلينوس المثقوبة بمهارة والمرصوصة على شكل سبحة. ويشير السيد لينكر إلى تلك الأشكال قائلا: «كلها تحكي قصصا تماما كالنقود المعدنية».

لقد أشار المؤرخ فيرنارد برودل «إلى أن أغلب الذين عاشوا على خيرات الأرض نادرا ما احتاجوا إلى المال لقضاء حاجاتهم اليومية، وكذلك كانت حياة الكثيرين من الأمريكيين في

بداية هذا القرن. ولا يزال والد زوجتي يتذكر الإثارة التي كانت تحدث بعد الحصاد كل عام. ففي ذلك اليوم كان يتوجه جده في عربة محملة بالقمح وتجرها الخيول إلى بلدة غرينفيلد الصغيرة بولاية إلينوي.

وهناك يقوم الطحان «فريد هيك» بجرش القمح ويحتفظ بجوال كأجر. ثم إلى البقال «صمويل ولهايت» الذي يأخذ بعض الطحين مقابل مؤونة عام من السكر والملح والمعلبات والحلوى، وأخيرا الحداد «فريد كواست» الذي ينعل الخيول ويشحذ شفرة المحراث مقابل كمية من الطحين.

ويقول والدي: «كان الجميع يعرفون أسعار الطحين، فقد كانت الصحف تنشرها يوميا». وكان بالإمكان الدفع بوساطة شهادات الضمان الذهبية التي تستبدل بنقود ذهبية في أي وقت، ولكن لم تكن هناك حاجة إليها.

ويوضح المؤرخ «برودل» كيف أسهمت براعة الإيطاليين في تعزيز دور المال، ومن ثم التجارة والاقتصاد الأوروبي في العصور الوسطى. فقد توصلوا إلى طريقة جديدة للالتفاف حول تحريم الكنيسة للربا، أي إقراض المال بفائدة. وقام تجار توسكانيا وخاصة في سينا وفلورنسة بتطبيق تلك الطريقة في أسواق الغلال بمنطقة شمبان شمال شرق فرنسا في القرن الثالث عشر وأطلقوا عليها اسم «حوالة». وقد مهد ذلك لظهور النظام

أحد «صائدي الكنوز» يتسلح بكشاف معادن ويغامر بدخول السجن في بحثه عن العملات الأثرية القديمة بالقرب من ميناء المالي في تركيا.
ويعتقد أنه قد عثر في حقل قريب على ١٩٠٠ قطعة نقد فضية تعود إلى القرن الخامس قبل الميلاد، تصل قيمتها إلى عشرة ملايين دولار. ومن المعتقد أيضا أنه قد تم تهريب هذا الكنز إلى جامعي العملات الأثرية في أوروبا. وكان كشف أخير قد أخرج إلى النور مجموعة من العملات المدفونة المصنوعة من الفضة الألمانية، خليط من الذهب والفضة، تعود إلى القرن السابع قبل الميلاد.
(مجموعة عملات من متحف أزمير)



المصرفي الحديث.

يحدثني «ميشيل كاسندرو» المتخصص في تاريخ الاقتصاد الحديث بجامعة سينا عن كيفية نجاح تلك الطريقة: «يُذكر في الحوالة مثلا أن السيد «س» بعد حصوله على مبلغ بالسِّكُود السيني سوف يدفع للسيد «ص» مبلغا بالفلورين الفلورنسي بالمكان والزمان كذا وكذا. في الظاهر يبدو الأمر عملية تبادل عملات ولكنها في الحقيقة اتفاقية قرض تكون فيه الفائدة محجوبة ضمن الفلورينات الفلورنسية التي سيدفعها السيد «ص». ليست هناك إشارة إلى أي قرض أو فائدة، إذن لا يوجد ربا!».

وأغادر سينا بسيارتي في رحلة مدتها ساعة عبر الريف التوسكاني المغمور بأشعة الشمس لكي أصل فلورنسة وأنغمس في أرشيفها الرسمي الذي يمثل مخزونا من وثائق كتبت بعناية لتأريخ «السعود والنحوس» في حياة أباطرة المال الذين كانوا في بعض الأحيان يجدون أنفسهم «بانكروتا» Bancarotta أي «بنك مكسور» ومنها جاءت كلمة «مفلس» Bankrupt كإضافة إيطالية أخرى إلى لغة المال.

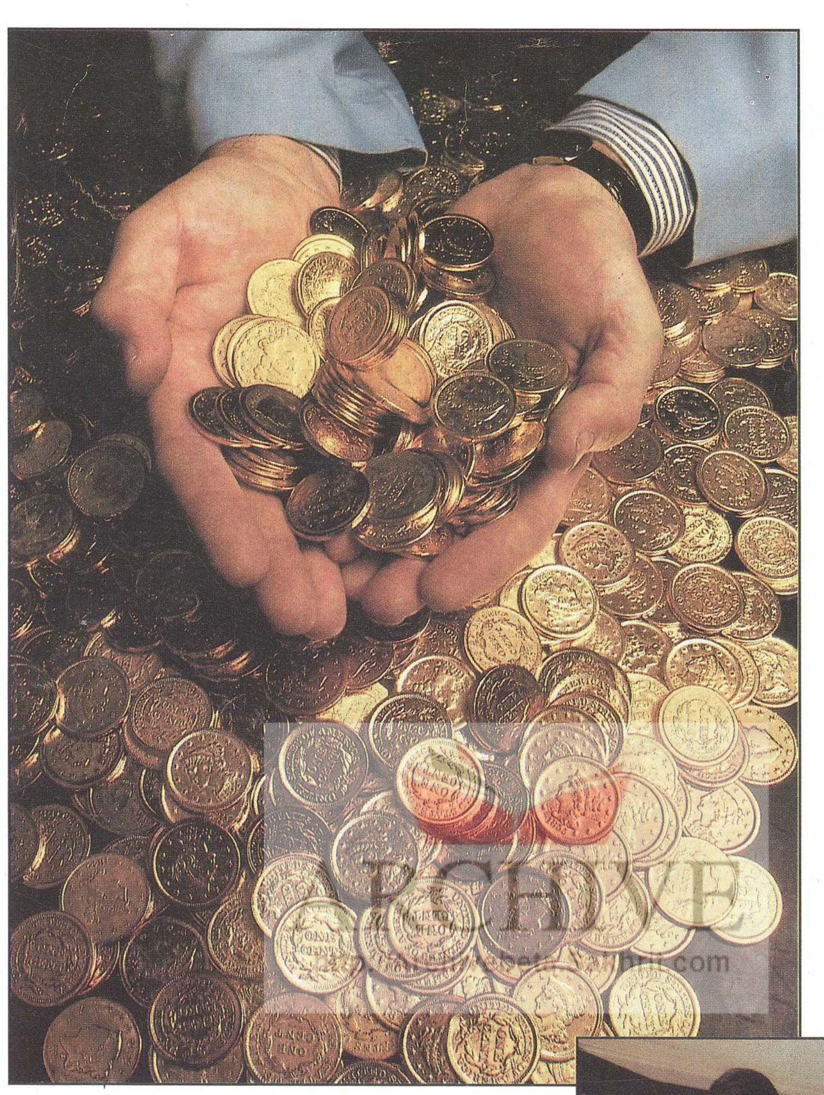
عثرت هناك على سجل ثلاثة قرون من حياة عائلة ميديتشي Medici الإيطالية - تجار الأقمشة والصرافين — الذين حصل بعضهم على ألقاب البابا والغراندوق في توسكانيا.

وفي ذلك السجل وجدت تقريرا تاريخه 1457 عن أملاك «كوسيمو دي ميديتشي» أحد أعظم أفراد تلك العائلة... كان يدفع 0,5٪ كضريبة على أملاكه.

وأعود إلى سينا لأقف أمام أحد قصور عصر النهضة وهو في الوقت نفسه مبنى لبنك «مونتي دي باستشي دي سينا» والذي يعود تاريخه إلى العام 1472 ولايزال يعمل بنشاط. وجدت خارج البنك مثالا آخر على البراعة الإيطالية: جهاز صرف عملات أجنبية يعمل على مدار الساعة لخدمة السياح. ما عليك إلا إدخال إحدى العملات الأوروبية الاثنتي عشرة أو الين الياباني أو الدولار الكندي أو الأسترالي أو الأمريكي لكي يخرج بعد 15 ثانية مايعادل ذلك المبلغ بالليرة الإيطالية، وتظهر على لوحة إلكترونية معدلات الصرف التي تتغير يوميا.

لقد حافظت معدلات الصرف الأجنبي على ثباتها لسنوات عديدة بعد الحرب العالمية الثانية، أتذكر معرضا في واشنطن شاهدت فيه عملات من كل بلاد العالم تقريبا وقد كتبت تحت كل منها ملاحظة تشير إلى قيمتها بالدولار. وتحت ورقة الدولار وجدت عبارة «يعادل 1/35 أونصة من الذهب». كانت الحكومات الأجنبية في الماضي تستبدل الدولارات بالذهب لدى الخزانة الأمريكية، وازداد الطلب بشدة مما أدى إلى تعليق العمل بمعيار استبدال الذهب عام 1971 وإلغائه رسميا عام 1978.

لكن حكومات العالم لم تتخل أبدا عن سبائك الذهب حيث تحتفظ بالكثير منها كجزء من احتياطياتها. فهناك نحو 60 بلدا تمتلك مخزونا من 10 آلاف طن من الذهب بقيمة 100 مليار دولار بالسعر الحالي للأونصة (350 دولارا). وتوجد تلك السبائك



متداولي العملات الأجنبية. يقول المدير: «يجب أن يتصف العاملون هنا بالشباب والجسارة والنهم». بجانب كل منهم أربع شاشات فيديو تظهر عليها الأخبار الاقتصادية والشائعات وقوائم الأسعار من شيكاغو أو لندن أو فرانكفورت بضغطة على أحد أزرار لوحة المفاتيح.

وهناك أيضا ستة مكبرات صوت لإعلان الأسعار وثمانون زرا تتحكم بالاتصالات الهاتفية مع الشركاء التجاريين.

تسمى هذه اللعبة بالمضاربة، وتعني أن

يراهن المرء على صعود عملة وانخفاض أخرى. كما تسمى بموازنة سعر الصرف، أي استغلال الفروقات في أسعار صرف العملة في أماكن مختلفة حتى لو كان حجم الفرق 1/100 سنت. عليك أن تكون سريعا في إبرام تلك العملية، فالسعر الذي تمضي عليه ثوان قليلة يصبح جزءا من الماضي. ابحث عن السعر الجيد وادخل به سريعا في المداولة ولكن لا تنغمس فيها طويلا، فعليك الخروج للتصفية ثم العودة. صحيح أن ذلك ينطوي على ضغوط ولكن الإثارة لا تصدق!

سألت شابة تتعامل بالجنيه الإسترليني عن كيفية كسب المال من تلك الفروقات الضئيلة جدا. فأخبرتني أنها عملية شراء وبيع، الهدف منها جني أرباح صغيرة وبسرعة، والأمر يعتمد على حجم الكمية المتداولة. ثم أعطتني تقرير أرباحها وخسائرها ليوم أمس: في 120 عملية شراء 164 مليون جنيه وبيع 160 مليون بمجموع 324 مليون. أما صافي الأرباح فكان 12 ألف دولار فقط، لصالح البنك الذي تعمل فيه طبعا. قد لا يبدو مبلغا كبيرا، ولكنه يبين مدى ضآلة فروقات أسعار الصرف.

وعلى حين تزدهر أعمال تجار العملة جراء تغير أسعار الصرف صعودا وهبوطا، تسعى الحكومات إلى استقرارها. فذلك أحد الأهداف الرئيسية لنظام الاحتياطي الفيدرالي ـ البنك المركزي في الولايات المتحدة ـ ويواجه نظام الاحتياطي معضلة دائمة حيث يطالبه الكونجرس بعمل ما بوسعه للمحافظة على استقرار الأسعار محليا وفي الوقت نفسه استمرار النمو الاقتصادي.

بإمكان نظام الاحتياطي الفيدرالي التأثير ـ كما رأينا ـ في المخزون المالي وبالتالي في معدلات الفائدة. وباستطاعته كذلك تنويع مايسمى بأسعار الخصم التي تقترض منه بموجبها البنوك التجارية واتحادات التسليف والادخار والإقراض. فعندما يرتفع أو ينخفض سعر الخصم عادة ما تتأثر بالطريقة نفسها الفوائد التي على زبائن هذه المؤسسات سدادها مع القرض. ولكن المشكلة الأساسية تكمن في التالي: إذا قام نظام الاحتياطي الفيدرالي بضخ القليل من المال فإن معدلات الفائدة سوف تميل إلى الارتفاع وسترتفع تكلفة الاقتراض مما يبطىء من حركة التجارة ويزيد من معدلات البطالة فيبرز خطر الركود الاقتصادي. أما إذا حدث العكس، أي ضخ أموال أكثر من اللازم، فإن معدلات الفائدة ستنخفض، وربما أدى الاقتراض إلى زيادة كبيرة في الطلب تقود بدورها إلى ارتفاع الأسعار وزيادة معدل التضخم.

إذن ما معدلات التمويل المطلوبة؟ وما نسب الفائدة المثلى التي تفضي إلى الاستقرار والنمو المنتظم لاقتصاد يتغير على الدوام؟

يجلس الأعضاء السبعة بمجلس محافظي نظام الاحتياطي الفيدرالي في قاعة أنيقة يرتفع فيها النسر الأمريكي فوق موقد التدفئة. وعلى رأس طاولة الاجتماعات الضخمة يجلس المدير «آلان جرينسبان». وبعد دراسة تقارير حول أوضاع البلاد الاقتصادية يشرع المجتمعون بمناقشة ما يتوجب على نظام

الاحتياطي اتخاذه بشأنها ثم التصويت على ذلك.

وما آخر قرارات نظام الاحتياطي الفيدرالي؟ لقد قام بتخفيض سعر الخصم تدريجيا من 7٪ إلى 3٪ من أجل انتشال الاقتصاد من الركود الحاد الذي بدأ عام 1990، وفي الوقت نفسه حافظ على مستوى معتدل من التمويل - بين 2,5٪ و6,5٪ سنويا على أمل خفض معدل التضخم إلى ما دون 2٪ سنويا.

ومثلما تميز عقد السبعينات بظاهرة أموال نفط العرب، أصبحت آلة المال اليابانية ظاهرة الثمانينات كما أخبروني في طوكيو. صحيح أن اليابانيين باعوا الكثير من السيارات والإلكترونيات في كل مكان وادخروا أموالا كثيرة في البنوك، ولكنها لا تمثل حتى نصف ما لديهم. فتبعا للطريقة اليابانية، فإن الشركات الصناعية والمؤسسات المالية تدفع حصصا ضئيلة من أرباحها وتحتفظ بالباقي كاحتياطي. ثم تستخدم تلك الأرباح كضمان إضافي عند الاقتراض الميسر لشراء عقارات ترتفع أسعارها إلى أرقام خيالية. ومرة أخرى تصبح تلك العقارات ضمانا إضافيا عند شراء الأسهم من بورصة طوكيو، التي ارتفعت أسعار الأسهم فيها بصورة مثيرة لتوفر لهم ضمانات إضافية أخرى يستخدمونها في المزيد من الاقتراض. وهكذا جاءت الكلمة اليابانية «زايتيكو» Zaitecu. على غرار الحرف الصيني، تعني كلمة «زاي» Zai الثروة، وبعد ربطها مع «تيكو» Teku المستمدة من كلمة «تكنولوجي» الإنجليزية ينتج لدينا Zaitecu أو الهندسة المالية. أي «استحداث وسائل لإيجاد أموال بوساطة أموال أخرى» كما يقول «هاروهيكو كورودا» أحد كبار المسؤولين في وزارة المالية. ومن هم أكبر ممارسي الزايتيكو؟ إنها تويوتا، فقد حققت 2,9 مليار دولار من تجارة السيارات و1,2 مليار من العمليات المالية في عام 1989. كيف؟ يجيب السيد «كورودا» قائلا: «الاتجار السريع في العملة وإصدار سندات مالية ولنقل ذات عائد 5٪ لكي يشتريها أطباء أسنان بلجيكيون...». ابتسم السيد «كورودا» بعد أن لاحظ الحيرة في ملامحي وأوضح أنه كان يقصد المقتدرين ذوي الخبرة المتواضعة في شؤون المال الذين يبحثون عن استثمار مأمون يدر عائدا جيدا. يدفع اليابانيون لهؤلاء 5٪ على ما يشترونه من سندات ثم ينفقون ما حصلوا عليه منهم في شراء سندات أمريكية مشتركة بعائد 12٪. ربما كان في الأمر مخاطرة، ولكن لدى اليابانيين الاستعداد لأن يجازفوا من أجل فارق الـ 7٪.

كما كان هناك عامل مساعد آخر. ففي سبتمبر 1985 اتفق وزراء المال في بريطانيا وفرنسا وألمانيا الغربية واليابان مع جيمس بيكر الثالث، وكان وقتئذ وزيرا للخزانة الأمريكية على خفض قيمة الدولار الذي كان يعادل آنذاك 241 ينا. كان بيكر يهدف إلى زيادة الصادرات الأمريكية بجعلها أرخص في الخارج. وفي آخر الأمر، انخفض الدولار إلى مستوى 120 ينا مما مكن اليابانيين من مضاعفة مشترياتهم في الولايات المتحدة، فقد

اشتروا شركة كولومبيا للأفلام و80٪ من مركز روكفيلر ومباني عديدة في مركز مدينة لوس أنجليس. وغمرت الأموال بنوك طوكيو بفعل تضخم أسعار العقارات والأسهم مما جعل منها أكبر بنوك العالم، وأهم مصادره من رؤوس الأموال.

وفي طوكيو لفت انتباهي بعض الأرقام: تقول إحدى ربات البيوت إن قيمة شراء الشقق زادت بمقدار الضعف في سنة واحدة. وفي مركز المدينة مبنى للمكاتب يكلف إيجار الواحد منها ستة أضعاف مثيله في مانهاتن. أما الأراضي المحيطة بالقصر الإمبراطوري فتعادل بقيمتها أراضي كاليفورنيا بأكملها. وتقول عاملة طباعة إنها اعتادت قضاء عطل نهاية الأسبوع في هاواي لأن لعب الغولف هناك أقل تكلفة منه هنا.

عندما زرت بورصة طوكيو في 5 ديسمبر 1989 كان مؤشر نيكاي على رقم 37,494,17. لم يكن أحد يعلم حينئذ أنه سيصل في نهاية الشهر إلى المستوى التاريخي 38,915,87 ينا. عند كتابة هذا المقال كان المؤشر قد انخفض أكثر من 50٪ وتراجعت أسعار العقار أيضا وتلاشى الزايتيكو. لقد انفجر اقتصاد الفقاعات ba-buru keizai، وصارت أكبر بنوك طوكيو تتردد في الإقراض الخارجي.

مع اقتراب نهاية رحلاتي المالية، وجدت نفسي في جمهورية نورو Nauru، وهي جزيرة تقع غرب المحيط الهادي، ويمر فيها خط الاستواء، وعلى الرغم من أن طولها أربعة أميال وعرضها ثلاثة فإنها تضم أكثر من ألف بنك ومؤسسة أجنبية. يقول «ليو كيكي» نائب وزير العدل في نورو: «إنهم يجيئون ويذهبون» ولكن كلاميا فقط، فليس لهم هنا مكاتب ولا موظفون. ويقول السيد كيكي الذي بيده سلطة الموافقة على الطلبات الأجنبية إن ما تحصل عليه نورو من ذلك هو الرسوم، أما الأجانب فيحصلون على السرية والضرائب المخفضة، «ويتم ترتيب كل شيء من خلال محامين ومحاسبين في هونغ كونغ...».

وفي هونغ كونغ أخبرني شريك في المؤسسة المحاسبية الدولية إرنست أند يونغ Ernst & Young أن بنوك ومؤسسات نورو تُعامل كرموز حاسوبية في الخارج، في أحد بنوك نيويورك مثلا. فقد يتم تحويل المال إلكترونيا إلى نيويورك مباشرة - قرضا من سيتي بنك Citibank لحساب بنك XYZ من نورو. بعد ذلك يمكن استثمار المبلغ في أي شيء وفي أي مكان. وأضاف أن مورو تعد مثالا متطرفا للظاهرة العالمية المسماة بالمناطق الآمنة من الضرائب. وهناك أماكن أخرى مشابهة منها جزر كوك وفانواتو في المحيط الهادي ،وتركس وكايكوس في منطقة الكاريبي، وأماكن أكثر رسوخا في هذا المجال كبرمودا والبهاما وجزر كيمان ولوكسمبورج وسويسرا وليخنشتاين. وعلاوة على استخدام هذه الأماكن لإتمام الصفقات التجارية فإن الكثيرين يحتفظون فيها بصناديق ضمان لأطفالهم، فهي ملاذ آمن لأموالهم يحميها من خطر الاضطرابات السياسية والتضخم الخارج على نطاق السيطرة.





والتر كوسون، أحد سماسرة البورصة في مدينة نيويورك، يعلق عينيه على شاشة الكترونية صغيرة تبين آخر أسعار العملات وأذنه على تليفون لاسلكي أثناء مباراة في بطولة الولايات المتحدة المفتوحة في التنس. ويقول معلقا على وضعه هذا: «يبدو الأمر وكأنك تحمل وول ستريت (شارع المال في نيويورك) بين يديك». والواقع أن المضاربة في سوق العملات الأجنبية مباراة، مثل التنس، تحتاج إلى اتخاذ قرارات في جزء من الثانية.

خارج بورصة استانبول، أحد السماسرة وأذنه على آخر الأنباء

وتجرى الكثير من عمليات تفادي الضرائب في العلن، ولكن بعضها يتم في السر. فالأموال القذرة بحاجة ماسة إلى الغسيل! وقد حصلت على معلومات موجزة عن كيفية غسل الأموال من مركز التوثيق الدولي للجرائم الاقتصادية والمنظمة، في إنجلترا وفيما يلي مثال مستمد من الواقع:

تقوم إحدى جماعات الجريمة المنظمة الأمريكية المتخمة بالمال بتكوين علاقة حميمة مع البنك المركزي لإحدى بلدان الكومنولث البريطاني، ويتولى دبلوماسيو ذلك البلد «إخراج» أموال الجماعة من الولايات المتحدة وبكميات تزيد على 10 آلاف دولار وهو الحد الأقصى الذي تسمح به الجمارك الأمريكية،

ثم يودعون تلك الأوراق النقدية في البنك المركزي ببلادهم ومنه إلى شركات وهمية في أقطار مختلفة بعد شراء أسهم فيها. وبسبب التحرك المستمر لهذه الأموال يصبح من شبه المستحيل على المحققين تتبعها. وعندما تريد جماعة الجريمة المنظمة «استعادة» تلك الأموال تتولى الشركات الوهمية في الولايات المتحدة بيع أسهمها عديمة القيمة لمستثمرين في بريطانيا يشاركون في الواقع بإتمام العملية القذرة. وهكذا تعود الأموال إلى الولايات المتحدة.. نظيفة! وباستطاعتهم الآن أن يشتروا بها الشركات المشروعة والبنوك والسلطة السياسية.

إن عملية كبيرة مثل هذه، والتي يشارك فيها مسؤولون ذوو مناصب رفيعة ورجال أعمال ربما تكلف 35٪، ولكن ما إن يتم رسوخ هذا النظام حتى يطالب الكثيرون باستخدامه، فبالإضافة إلى تجار المخدرات هناك تجار السلاح والمنظمات الإرهابية وأجهزة الاستخبارات.

لقد كان بنك التجارة والاعتماد الدولي BCCI ملجأ رئيسيا لمثل هؤلاء الزبائن سيئي السمعة. يضم ذلك البنك مكتبين رئيسيين في لوكسمبورج وجزر كيمان وفروعا في 72 بلدا. وقيل إنه كان يسيطر من وراء الستار على فيرست أميركان بنك في واشنطن. وبعد انهيار BCCI في عام 1991 بسبب سلب مليارات الدولارات من أموال المودعين، أصبح البنك يعرف باسم بنك المحتالين والمجرمين الدولي». Bank of Crooks and Criminls International

وأعود إلى الوطن لأكتشف معادلة بسيطة يعرفها المصرفيون والمحللون الماليون ويجهلها الكثيرون قانون :72، لا يعرف أحد بالضبط من ابتدع ذلك القانون الذي يعتمد على مبدأ بسيط جدا: اقسم الرقم 72 على أي رقم وسيكون الناتج هو المدة التي سيستغرقها مبلغ المال لكي يتضاعف.

هل تدفع 18٪ كفائدة على المبالغ التي لم تسددها بعد من حساب بطاقة الائتمان؟ إذا قسمت 72 على 18 سينتج لديك العدد 4، أي سيتضاعف مبلغ ذلك الدين في غضون أربع سنوات. ولنفترض أن علاوتك السنوية 6٪ - اقسم 72 على 6 والناتج 12 هو عدد السنوات التي ستنقضي قبل أن يتضاعف راتبك. وينطبق ذلك على أي نوع من الاستثمار. ولكن ماذا يحدث للراتب إذا كان التضخم يتزايد بنسبة 6٪ سنويا؟ يعني ذلك أن قيمته الشرائية بعد اثني عشر عاما ستعادل نصف مبلغه، وبمعنى آخر فإنك ستعود إلى نقطة البداية.

لننظر لما يحدث حينما يخرج التضخم على نطاق السيطرة، أي عندما تقوم الحكومات بإصدار المزيد من النقود لمواجهة التزاماتها الناتجة عن زيادة الأسعار.

ففي عام 1986 انخفضت العملة المتداولة في بيرو «السول» - وتعني الشمس بالإسبانية - إلى 14 ألفا مقابل الدولار الأمريكي، فأزالت الحكومة ثلاثة أصفار وغيرت اسم العملة إلى «إنتي» — وتعني الشمس بالغوشوا وهي لغة يتحدثها أكثر من نصف سكان بيرو - وبحلول منتصف عام

1991 بلغت تكلفة فنجان القهوة 500 ألف إنتي. عندها قامت الحكومة بحذف ستة أصفار وأطلقت على عملتها اسم السول مرة أخرى. وفي غضون سنوات وصل معدل التضخم إلى 2,200,000 ألف في المائة!

أما أعلى معدل تضخم في التاريخ فقد سجل في المجر عام 1946، بعد الحرب العالمية الثانية واستيلاء الألمان على احتياطي الذهب في بنك المجر الوطني. في يونيو من ذلك العام صدر البنجو المجري بفئة مليون مليون بليون، وبدا الرقم على العملة الورقية كالتالي 1,000,000,000,000,000,000,000

وبعد استعادة الذهب ورجوع الثقة بالاقتصاد أصبح للمجر عملة جديدة ومستقرة في أغسطس وهي الفورينت.

ظهرت في بداية الخمسينات وسيلة جديدة للدفع بدلا من العملة وانتقلت من الولايات المتحدة إلى معظم أرجاء العالم. المقصود هنا بطاقات الدفع والائتمان التي يسميها البعض النقود البلاستيكية. وقد وصل عدد بطاقات فيزا وماستر كارد إلى نحو 250 مليون بطاقة في الولايات المتحدة وحدها، ولكن من وقت إلى آخر يتم إصدار هذه البطاقات لغير المؤهلين لحملها مثل «تومي ملاني» من ميريلاند، والذي كان عمره أحد عشر عاما عندما حصل على بطاقة ماستر كارد من أحد البنوك في يلاوير وبخمسة آلاف دولار كحد أقصى للسحب، على الرغم من أن الفتى كان قد ذكر في الطلب مقدار دخله الأسبوعي وهو خمسة دولارات. فسّر البنك ذلك بأنه خطأ.

كما أن بطاقات السحب الآلي ATM في تكاثر، فهناك أكثر من 150 مليون بطاقة يستعملها الأمريكيون في سحب النقود وكذلك تسديد الحساب، في محطة الوقود مثلا. وتوجد في بعض المتاجر الكبيرة أماكن مخصصة للدفع بالبطاقة حيث يتم خصم قيمة المشتريات من الحساب البنكي لحامل بطاقة السحب الآلي.

هل يعني ذلك أننا في طور التحول إلى مجتمع لا يتعامل بالنقد؟ الجواب: نعم، ولكن ببطء، فأجهزة السحب الآلي تكلف الكثير. ومع ذلك هناك من يجربون محاولات جديدة لاستخدام هذه البطاقات مثل الدفع في مطاعم الوجبات السريعة. وربما يأتي اليوم الذي لا نحتاج فيه إلى النقود أو البطاقة لتسديد رسم عبور الطرق السريعة حيث سيكون لكل سيارة بطاقة إلكترونية ليتم التعرف عليها آليا عند بوابة الرسوم دون الاضطرار لتخفيف السرعة، ويظهر رسم العبور لاحقا في تقرير حسابك البنكي ولكنك ستظل في المستقبل المنظور تعتمد على النقود عند شراء الصحف والحلوى.

أما أنا فمازال يذهلني أنني عند وجودي في باريس أدخل بطاقة بلاستيكية في الجهاز لأسحب بعد 16 ثانية مبلغا من المال يكفي لقضاء أمسية ممتعة. لا يعني ذلك أبدا أن هذه المعجزة الإلكترونية وصلت إلى درجة الكمال، فقد نقلت إحدى الصحف الإنجليزية أن رجلا طلب مبلغ 30 جنيها إسترلينيا من جهاز السحب ففوجىء بخروج 2,670 جنيها.

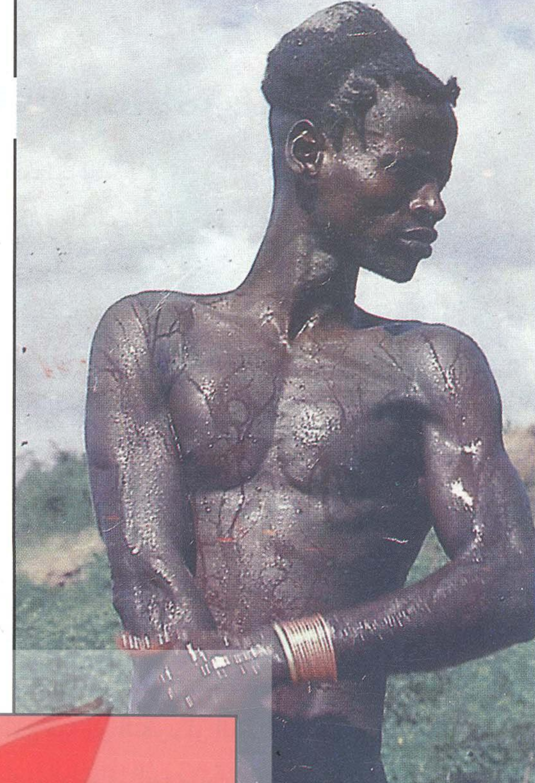
إن هذا يبعث الراحة في نفس الإنسان العادي المعرض دوما للخطأ!

ملف العدد

سؤال بسيط، ويكاد أن يكون بلا قيمة: هل لا يزال الإنسان يتطور؟.

نحن نعرف أن تاريخنا يندرج في تطور الأنواع. حسنا، الأنواع تطورت، غير أن نوعنا لم يعد يتطور. لكننا في الوقت نفسه، شديدو التعلق بفكرة التقدم. الإنسان هو الإنسان، لكنه يتقدم. يكفينا أن نتبين تطور العلم والتقنية كي نقتنع بذلك. يضاف إلى هذا إلغاء العبودية، وإعلان حقوق الإنسان، فضلا عن بعض تفاصيل التاريخ الحديث الأخرى. هنا يكمن شيء من التناقض.

هل يتغير



نحن نزداد طولا

تزداد قامة الإنسان طولا، منذ قرن من الزمن في البلدان الصناعية. ويعزو الحس العام هذه الظاهرة للتغذية المثلى. ذاك ليس صحيحا.

لقد ازداد طول سكان البلدان الغنية، على

لماذا مثل هذا الاختلاف بين هذا الأثيوبي الذي يبلغ طوله 2,40م وهذا القزم الكونغولي البالغ طوله 1,40م؟- في الصورة المقابلة - غالبا ما يتجاوز طول أفراد قبيلة «كارا» KARA (التي ينتمي إليها هذا الأثيوبي) 2م، في حين لا يتجاوز طول بعض الأقزام 1,25. هل للضوء دور ما في ذلك؟

العنوان الأصلي للمقال:
L'Homme Change - t - il? Science & Vie, No 910, Jwillet 1993

مراجعة : هيئة التحرير

تأليف : ألكساندر دوروزنسكي
أوليفر بوستي - فيني

ترجمة : محمد الدنيا

أستطيع الإقرار بأن النوع البشري لم يعد يتطور، وهو يتقدم في الوقت نفسه؟. يلقى هذا الطرح، ضمنيا، دعم البعض، ممن يرون أن التطور الثقافي قد حل محل التطور البيولوجي. ولكن، أي معنى نضفيه على هذه الصيغة، بصورة محسوسة؟. تقوم أولى خطوات التحليل على طرح السؤال التالي: هل هنالك مؤشرات تتيح الاعتقاد بأن الإنسان، اليوم، لايزال يتطور، بالمعنى البيولوجي للعبارة؟ ذاك هو موضوع ملفنا.

الإنسان؟



نحو لافت للنظر، منذ الحرب العالمية الأولى. وهكذا، قفز طول المجندين الفرنسيين مثلا من 1,67م عام 1920 إلى نحو 1,75م اليوم، وسطيا. أما المجندون النرويجيون، فقد قفز طولهم من 1,71م إلى 1,80م. وفي أوروبا، كان هذا التطور قد بدأ مع مطلع القرن الماضي. وهكذا، ففي العام 1800، كان المجندون الفرنسيون يقلون طولا عن 1,64م، والنرويجيون عن 1,66م. وفي القرن العشرين، كانت قامات اليابانيين هي الأسرع طولا، حيث قفز المعدل الوسطي للطول من أقل من 1,57م عام 1900 إلى

أكثر من 1,70م اليوم. وقد وصلوا إلى مستويات الطول الإيطالية.

لا تزال هذه الظاهرة قائمة الآن، وربما بوتائر متسارعة. وليس صعبا إثباتها. فأولادنا أطول منا قامة، وسطيا، ونحن أطول من آبائنا. وتشير دراسة قام بها الأنثروبولوجي (عالم الإناسة) «جورج أوليفييه». وتابعها زميله «جان ـ كلودبينو»، من جامعة باريس السابعة، إلى أن الشاب الفرنسي، في بداية هذا القرن، كان يزداد طولا بمعدل 5,3سم كل عشر سنوات. وتسارع المعدل خلال الخمسينات، ليصبح 1 سم، ثم 1,7سم خلال السنوات الأخيرة.

ولكن، أين سينتهي المطاف بطولنا؟ إنها مشكلة Allometrie (نمو نسبي في الأعضاء أو الأطراف قياسا مع نمو مجمل الجسم). كان «غاليليو» أول من أشار إلى وجود علاقة بين قطر العظام وطولها. هنالك حد، إن تم تجاوزه، غدت بطاقة Ticket النوع غير مقبولة. وتتفق غالبية الأنثروبولوجيين حول الاعتقاد بأن هذا الطول سيتنامى بحدود عدة سنتمترات أخرى، قبل أن يصل إلى مستوى جديد من الاستقرار النسبي.

ولا يبدو أن هذه الزيادة تتجلى نموا في السعة الجمجمية. هنالك علاقة بين حجم الدماغ وحجم الثدييات. ويلزم مزيد من الخلايا العصبية من أجل «إدارة» جسم كبير الحجم. إلا أن هذه العلاقة ليست خطية.. فمثلا، كل غرام من دماغ «الهَمَسْتر»[1] Hamster «يدير» مائة غرام من جسده، مقابل ألف غرام للفيل. ومن وجهة النظر هذه، فإن للإنسان دماغا غير متناسب. لقد تضاعفت السعة الجمجمية عند النوع البشري ثلاث مرات خلال ثلاثة ملايين عام.

وخلال هذا الزمن، ازداد طولنا بنسبة 50٪. وبالطبع ليس دماغنا مذهلا في حجمه مثلما هو مذهل في تنظيمه وتعقيده. ولدى الإنسان الحديث، تعد العلاقة بين السعة الجمجمية (القحفية) والقدرات الذهنية ضعيفة جدا. ولا ننسى أن سعة جمجمة إنسان «كرو ـــ مانيون» Cro-Magnon[2]، وكذلك إنسان «نياندرتال» Neanderthal[3] كانتا مساويتين لسعة جمجمتنا، إن لم نقل أكبر حجما منها.

غالبا ما يعزى تنامي طول القامة إلى تحسن الشروط الحياتية: الغذاء، والمستوى الصحي، إلخ.. ولكن، هل يمكن أن نشير في ذلك إلى عامل أو عوامل محددة؟ الأنثروبولوجيون ليسوا متفقين حول هذا الموضوع، أو أنهم تائهون في عالم التخمينات. ولا يبدو الغذاء ذا دور جوهري هنا. لم يكسب إسكيمو «غرونلاند» سنتمترا

(1) الهمستر: من قوارض أوروبا الوسطى، الضارة. «المترجم».

(2) إنسان كرومانيون: نسبة إلى مكان يقع في «دوردوني» الفرنسية، حيث وجدت بقايا أحفورية لأحد فروع إنسان Homo-Sapiens، أي إنسان كرومانيون.

(3) نسبة إلى وادي «نياندرتال» الألماني، قرب دوسيلدورف، حيث وجدت بقايا هيكل عظمي لإنسان قديم. «المترجم».

واحدا منذ تبنيهم أسلوب الحياة الذي فرضه عليهم الدانمركيون. ووفقا لمعطيات «أندريه لانفاني»، فإن الأجيال الراهنة، في البلدان الغنية، تتسم بغذاء هو أقل جودة بالمقارنة مع غذاء الأجيال السابقة؛ مع ذلك، لم يحل هذا بينها وبين ازدياد طول قامة أفرادها. وربما لزم الأمر أن يدرس تطور تعاقب اليقظة ـــ النوم، إذ من المعروف أن النوم يساعد على نمو الأطفال، على عكس الجهد البدني، الذي يجعل هذا النمو بطيئا.

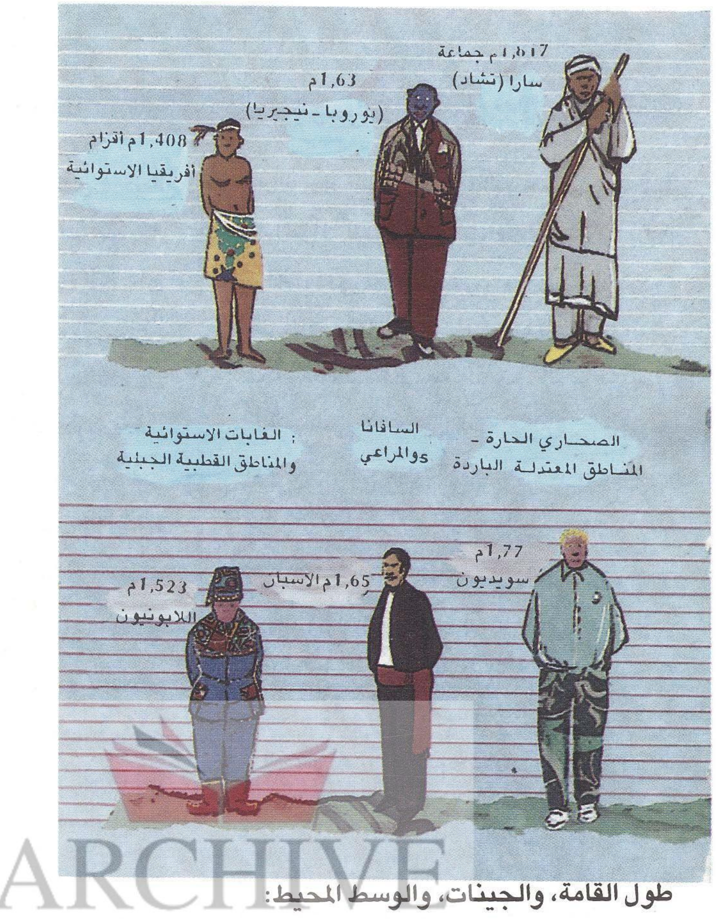
ولو حاولنا إعادة تشكيل توزع أطوال القامات الوسطية على سطح الأرض، في أيام كريستوف كولومبس؛ أي قبل عصر الهجرات الكبرى، لوجدنا أن أصحاب القامات الطويلة كانوا يعيشون بشكل خاص في المناطق المعتدلة الباردة، والصحاري الحارة، في حين أن الأشخاص الأقصر كانوا يقطنون المناطق القطبية والغابات الاستوائية. إلى ذلك، تبقى هذه الظاهرة ممكنة التحقق اليوم، إذ نجد الأشخاص الأطول في الصحاري الأفريقية، وإسكندنافيا، والأقصر في «غرونلاند»، ولابونيا[1]، والغابة الاستوائية.

يرى البعض أن للضوء هنا تأثيرا جوهريا. وهذا هو رأي «جورج جاجيه»، رئيس «المركز الأفريقي للبيولوجيا البشرية» في مشفى «كوشن» (باريس): «كي يتخلص من الحرارة الزائدة، نلاحظ أن إنسان الصحراء، الذي يتعرض لضوء أكثر، يتبخر عرقه. ولكي يحصل على حد أعلى من المردود، فقد طال عنقه، وذراعاه، وساقاه: إنها أنابيب المبراد Radiateur. أما القزم، الذي يعيش في ظلام الغابة، فلا يمكنه قصره، مع وجود الهواء ذي الرطوبة العالية، من أن يتبخر عرقه. كما أن الإسكيمو واللابونيين قصار القامة لأنهم يعيشون نصف العام ليلا. ويرى «جاجيه» كذلك أن تنامي طول القامة الحديث في البلدان الغنية هو على علاقة بما أصاب تقنيات الإضاءة من تطور مذهل. «ذاك على غرار معظم النباتات، إذ تكفي زيادة إضاءتها كي تنمو أكثر».

ربما كان هذا أحد العوامل. إلا أنه لا يفسر لماذا كان «الفيكينغ»[2] طوال القامة، ولا ما السبب في أن الدانماركيين، سليلي الفيكينغ، لم يكونوا أطول قامة من الفرنسيين في بداية القرن العشرين، ولكن ليبزوهم (أي الدانمركيين) طولا بكثير فيما بعد. وهنالك أنثربولوجيون يميلون إلى تفسير هذه الظاهرة على أنها نتيجة عوامل متعددة، تتركز كلها حول السيرورة التمدينية. ولكن، لننتبه! فقبل ابتكار المدينة، كان جدنا ما قبل التاريخي، إنسان «كرو ـ مانيون» (25000 سنة)، أطول قامة منا. وتلك هي على الأقل وجهة نظر «جان ـــ لوي هيم»، الأستاذ في

(1) لابونيا laponie: منطقة أوروبية تقع شمالي الدائرة القطبية، تتقاسمها النرويج، والسويد، وفنلندا، وروسيا. «المترجم».

(2) الفيكينغ: هم النورمان (أو «رجال الشمال») الذين أطلقوا على أنفسهم اسم «الفيكينغ» أو «الفايكينغ»، عرفوا بأنهم محاربون أشداء وملاحون. احتلوا شواطىء أوروبا، قادمين من إسكندنافية في القرن الثامن.

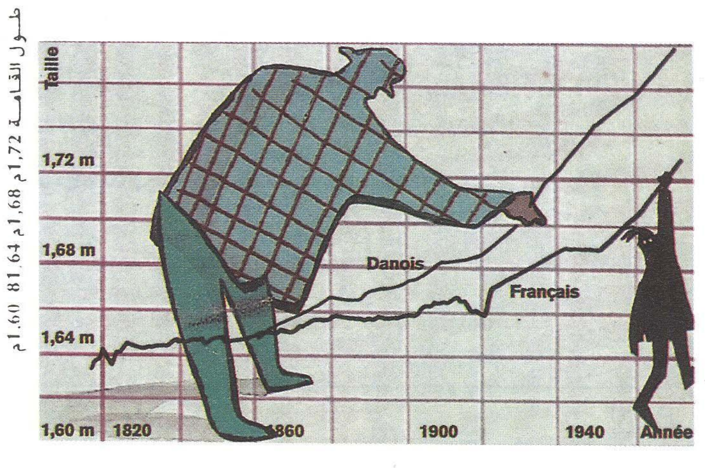


طول القامة، والجينات، والوسط المحيط:

هنالك علاقة بين طول القامة والبيئة. ونظرة إلى خريطة العالم لفترة ما قبل الهجرات الكبرى الحديثة تشير إلى أن الشعوب الأطول قامة كانت تعيش بشكل خاص في المناطق المعتدلة الباردة، كاسكندنافيا، و«أرض النار» (أرخبيل ماجلان، أي مجموعة جزر جنوب أمريكا الجنوبية - الأرجنتين والتشيلي «المترجم»)، والمناطق الصحراوية الحارة، وبالأخص في أفريقيا. في حين كان الأقصر قامة يعيشون في البيئات القطبية أو الاستوائية بشكل رئيسي. وليست معروفة تلك الآلية التي جعلت هذه الفروق تصبح وراثية (أطوال القامة المشار إليها هنا هي لجماعات سكانية معاصرة).

قامات الدنماركيين طالت أكثر من قامات الفرنسيين:

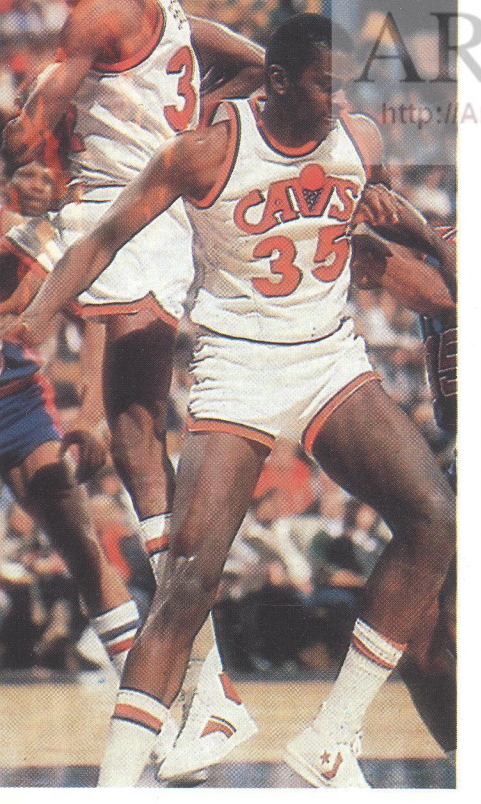
في بلدان «منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية»، تسارع طول القامة منذ العام 1920. وكان نمو الطول ناشطا جدا لدى الاسكندنافيين. وهنا، نرى أن الدنماركيين، الذين لم يكن طولهم عام 1860 يتجاوز طول الفرنسيين، قد بزوا هؤلاء الأخيرين اليوم طولا بمقدار طول الرأس. لماذا؟



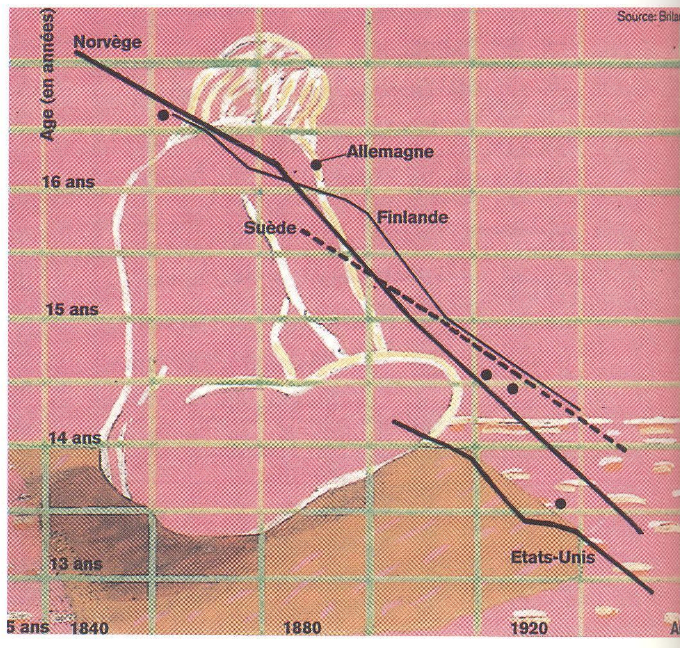


تنوع غريب: يرى غالبية الأنثروبولوجيين أن الناس الحاليين ينحدرون من جماعة جَدّية واحدة. إلا أن الباحثين لجأوا هنا إلى الفرضيات لتفسير فروق «هيكل مركبتنا».





فترة حياة الشباب تزداد طولا عند النساء: لوحظ في البلدان الصناعية وجود انخفاض في سن ظهور الطمث الأول. ويبدو هذا التطور مترافقا مع تزايد في طول القامة. ولما كان سن الإياس في تراجع، فإن فترة الخصوبة تمتد على نحو ملموس.



معهد ومتحف علم الإحاثة البشرية، والذي يشير إلى وجود عينات منه بطول 1,95م. إذن، فقامته قريبة الطول من قامة أفراد جماعة «سارا» SARA التشادية. بعد ذلك، نزع إنسان Homosapiens[1] نحو القصر، مع التحضر الذي ارتبط بالثورة الزراعية، في العصر النيوليتي[2].

لقد ساعد تقدم وسائط النقل، وتطور الطبائع والعادات أيضا، على اتساع نطاق الزوج الخارجي (الزواج بين الأفراد من مختلف الجماعات). وعمق ذلك قابلية التغير الوراثي لدى الأطفال. ولا شك في أنه كان لظاهرة «النشاط الهجيني» Vigueur Hy-bride هذه، المعروفة جيدا لدى الحيوانات والنباتات، دور ما. مع ذلك، يبقى التطور الراهن غامضا، حيث يبدو مقتصرا على البلدان المتطورة، في حين أن الميل في طول القامة، في الهند، وأفريقيا، وأمريكا الجنوبية هو أقرب إلى القصر.

وفي الغرب، يبدو تنامي طول القامة سريعا جدا. ولكن، هل من شأن ذلك تعزيز قوة الأفراد أو إضعافها؟ وهل في ذلك ما يشير، أو يمهد لتحول ما في برنامجهم الوراثي؟

لقد تبين وجود علاقة إحصائية بين طول القامة والنجاح في الروائز المسماة «روائز الذكاء». وهكذا، فإن قامة تلميذ «مدرسة البوليتكنيك» كانت دائما أطول من قامة المجند الوسطي: 1,70م عام 1810، و1,76 عام 1980. وكان الأنثروبولوجي الفرنسي «جورج أوليفييه» قد أنجز دراسة على 20000 فرنسي من عمر 17 إلى 27 سنة، تبين من خلالها أن نسبة النجاح كانت أعلى في روائز الذكاء بين من هم أطول قامة. مع ذلك،. ففارق الطول الوسطي يميل إلى التلاشي بين البوليتكنيكيين وتلاميذ الصف الثاني (في المدارس العادية)، كما بات الطول الوسطي لتلاميذ الصف العاشر الفرنسيين أدنى من مثيله لدى أندادهم النرويجيين والدانماركيين. يا للخجل! ولكن من يشك في ذكاء نابليون اللامع.. القائد القصير ومن وجهة نظر إحصائية، تبدو العلاقة بين طول القامة والذكاء غير مؤكدة أو ثابتة، نظرا للعلاقة المتبادلة، في المجتمعات الغربية، بين طول القامة والوسط الاجتماعي الذي يترك أثره على النجاح في الروائز. يشير «هيم» قائلا: «ليست القامة الطويلة ميزة بالضرورة». وهكذا، فإن السل، الذي أباد نصف سكان أوروبا في القرن الماضي، صفع، على نحو تفضيلي، «مستطيلي الرأس، طويلي الأعضاء Dolichocephales Longilignes ذوي الصدور الضيقة»: «مستطيلو الرأس أي طويلو الرأس بالمقارنة مع قصيري الرأس Brachycephales ذوي الجماجم القصيرة». إذن، فالأخيرون كانوا مميزين، إلى حين. أيمكننا، والحالة هذه أن نتصور ظهور

(1) Homosapiens، أي الإنسان (بوصفه نوعا بيولوجيا).

(2) العصر النيوليتي Neolithique: إحدى فترات التطور التقني لمجتمعات ما قبل التاريخ، بدأت منذ الألف السابع قبل الميلاد في الشرق الأوسط، ونحو الألف الخامس قبل الميلاد في أوروبا، وانتهت مع عصر البرونز «المترجم».

كـارثة جـديدة ممـاثلـة، كالسل أو السيـدا (الأيـدز)، تصفع طـوال القـامـة على نحـو تفضيلي؟ في هـذا الصـدد، يشير البعض إلى ضعف الظهر، الذي تتزايد كلفته الاجتماعية. إلا أن هـذه الآفـة تنـال الـرجـال، والنسـاء، أصحاب القامات المتوسطة. وهي ناجمة، على الأرجح. عن ضعف الجهاز العضلي، الناشىء بدوره عن أسلوب حياتنا. وكان أفراد العصر الحجري القـديم يصـابـون، هم أيضـا، بـاعتـلالات مفصليـة Arthroses مـؤلمة في العمـود الفقـري، ربما كـانت نـاجمة عن وضعية الجلوس بهدف تشـذيب الصوان، في ذلك الزمن..

هل هناك رابط ما بين تزايـد طول قامتنا وموروثاتنا؟ إن طول القـامة مسجل جزئيا في برنامجنا الوراثي. كان فرانسوا الأول طويلا جدا، ولويس الرابع عشر قصيرا جدا. ويظهر فـرانسـوا ميتران قزمـا بجـانب المستشـار الألماني «كـول». وتكـاد قامـة أطـول أقـزام «بمبـوتي» Bambuti في زائير لا تعـادل طول قامة أقصر أفراد جيرانهم في «توتسي» Tutsi، روانـدا. وكبقيـة أنـواع العـالم الحي، نحن مبرمجون لبلـوغ حـد وسطـي مـا في طـول القامـة، الذي يتباين بعـد ذلك وفقا لـلأفراد ووفقا لتاريخ الشعوب.

إن تزايد طول قامة النوع البشري يندرج في السياق الأعرض: هيمنة ثنائية القدمين Bi-pedie. ولكن، في نهايـة الأمر، استطعنـا المشي على ساقين، وبقينا قصـارا. لماذا لسنا جميعا أقزامـا؟ ربما كانت هنـالك قامـة مثلى، وفقا للبيئة.

هل كانت الجينات ـــ التي أتاحت لإنسان «كـرو ــ مـانيـون» بلـوغ طـول 1,95م، موجودة عنـد «لوسي»[1] القصيرة، بطـولها البالغ 1,10م ذاك احتمال ضعيـف. لابد من الإقـرار بحـدوث تحول في الإرث الجيني، مع مـرور الأيـام على الأقل. وتـرى غـالبيـة الاختصـاصيين أنه يصعب إدراك مثل هـذه الظاهرة على مستوى قـرن من الزمن. ويبدو معظم علماء الـوراثـة مقتنعين بأن التطـور الوراثي، المهم والمعبر، لا يمكن أن يحدث على صعيد جماعـة بشرية خلال مـدة زمنية تقل عن عشرة أجيـال. وأيضـا، قد نخـاطـر، مع احترامنا للنـوع البشري، بالمقارنـة مع البقر الحلوب، على حـد تعبير عالم وراثـة الشعوب «جان ميشيل غو» الذي يضيـف: «نجحنا، في غضـون خمسين عامـا، في مضـاعفة إنتـاج حليب بعض الأبقـار عشر مـرات، بطـريقـة الاصطفاء. ويمثل ذلك خمسة وعشرين جيلا من الأبقار. إنه تحول بالغ الدلالة. لكن الأبقار تظل أبقـارا». وعلى الصعيد البشري، خمسـة وعشرون جيـلا يعني وصولنـا، رجوعـا، إلى العصر الـوسيط. وقرنـان من الزمن يعنيـان ثمانية أجيال. «إذا تغير الإنسان خلال قرنين من الزمن، تحت تأثير تبدلات الوسط البيئي، فيجب ألا تكون هذه التغيرات مهمة جدا».

(1) لوسي: إشارة إلى هيكل المرأة العظمى الذي اكتشف في العام 1974 في أثيوبيا، وأطلقوا عليه اسم «هيكل أمنا حواء»، لأنه أقدم هيكل عظمي يكتشف لامرأة. «المترجم».

نحو فك من ٢٨ سناً!!

بعض الأنثروبولوجيين صريحون: أضراسنا الطاحنة، الثالثة، وأضراس العقل تميل نحو الاختفاء. بعبارة أخرى، باتت الجينات (وهي كثيرة جدا بلا شك) التي ترمز لهذه الأسنان متناقصة القدرة على التعديل غالبا. إن البشر في طريقهم، شيئا فشيئا، نحو التزود بفك من 28 سنا. وقد يكون هذا التطور سريعا، أي قد يحدث بعد ما يقرب من ثمانية آلاف أو عشرة آلاف عام من الآن. وفي المقابر الميروفية[1]، ما تزال الفكوك تحتفظ بأضراس العقل الأربعة، وهي ليس بعيدة الزمن عنا.

ويأتينا التفسير مفصلا على لسان «جان لوي هيم» من المتحف الوطني للتاريخ الطبيعي. فتاريخ النوع البشري هو تاريخ غزو ثنائية القدم، أو على نحو أدق، تاريخ وضعية الانتصاب العمودى Verticalite التي وفرت مردودا أقصى من الطاقة. ويتجلى منذ ثلاثة ملايين عام، في قصر الرأس (الجمجمة) Brachyce Phalisation وفي «صغر الكتلة الوجهية». بعبارة أخرى، تميل الجمجمة إلى التسطح وحجم الوجه إلى التقلص. إن التطور باتجاه العمودية (الرأسية) يفضي إلى الاقتراب المتدرج من مركز ثقل الرأس ومن مركز بقية الجسم، على نحو عمودي متوازن فوق العمود الفقري. «يقود الضغط الأمامي الخلفيAantero-posterieure للجمجمة إلى تراجع مركز ثقل الوجه». لكن الحركة لا تنتهي، و«لا يوجد أي مبرر لعدم استمرارها». إذن، سيقع الضغط المتزايد قوة على الفك، الذي يميل نحو القصر.

مع ذلك، لم تفز هذه النظرية باتفاق الآراء. وقد انتقدها بشدة كل من اختصاصي الفم «جان غرانات» و«باتريك شابيل» من مشفى «هيرولد» الباريسي، اللذين أكدا أن تشكيلة الـ32 سنا هي ليست فقط خاصية النوع البشري (منذ أيام رجل أوستراليا (AUSTRALO PITHEQUE) بل أيضا والرئيسات العليا، وذلك منذ ما يقرب من 35 مليون عام. بعبارة أخرى، أن نتصور انتقالنا إلى 28 سنا فذلك شاهد على حدوث تطور كوني عملاق! وهذا أمر غير معقول. ويعزو اختصاصيا الفم العدد المتزايد للناس الذين لا أضراس عقل لديهم إلى عارض إحصائي: لقد ازداد عدد الفكوك التي درست بصورة استثنائية كلما اقتربنا من الوقت الراهن. إذن، فمن الطبيعي أن نشاهد المزيد من حالات «توقف نمو» الضرس الثالث. إذن، فالأمر متعلق بتحول مَرَضي غير وراثي نجده في بعض فكوك أشخاصٍ ما قبل تاريخي

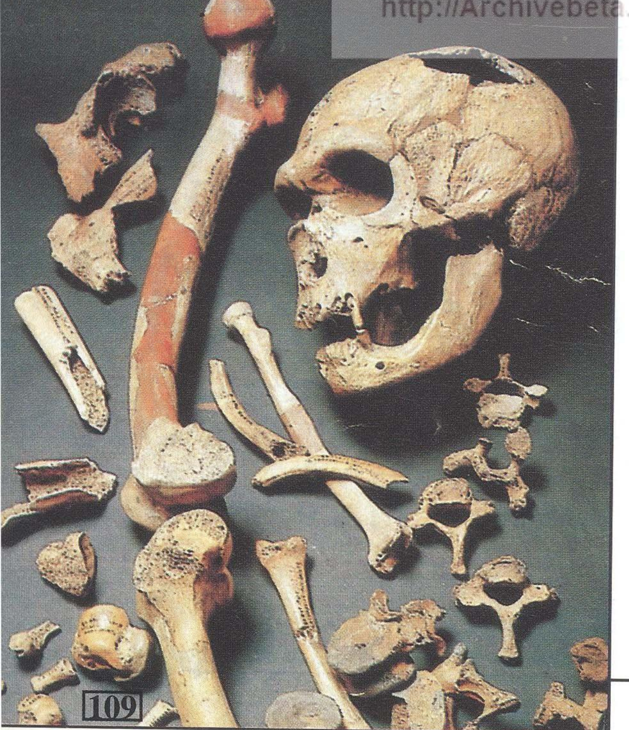
(1) الميروفية: نسبة إلى الميروفيين، وهو الاسم الذي أطلق على السلالة الأولى من ملوك الفرنج. أسسها «ميروفة» 448 ـ 458. «المترجم».

العنوان الأصلي للمقال:
Vers Une Machoire A 28 Dents?

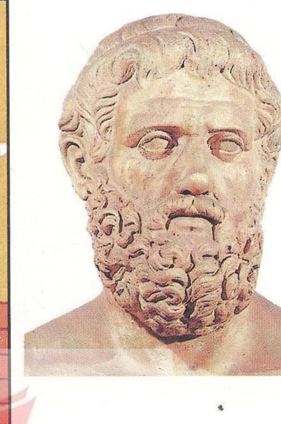
إنسان النياندرتال (إلى اليسار) والإنسان المعروف كانا مزودين بأضراس العقل. فهل سنظل نحن محتفظين بها؟

عظامنا تتصلب على نحو أقل سرعة

عظام فخذ وفقرات إنسان «النياندرتال» هذا مشوهة بالاعتلال المفصلي (الفُصال). إلا أن تحليل عظام أجدادنا يشير أيضا إلى أن النمو العظمي هو أبطأ اليوم. وعند الإنسان الحالي، يحدث تعظم الترقوة، الذي يختتم سيرورة النمو، نحو سن 25 سنة. إلا أن تعظم ترقوة الإنسان، الذي كان يعيش قبل 30000 أو 40000 سنة، كان يتم في سن 18 سنة. والسبب غير معروف.







سوفوكليس، الشاعر والمسرحي اليوناني (405 ـ 496 ق.م).

عاش سوفوكليس حتى سن التسعين. لكنه كان استثناء. أما في مجتمعاتنا، فسيكون مثل هذا العمر، خلال مستقبل قريب، أمرا مألوفا. وستترتب عليه تبعات ونتائج لا تحصى.

فئة ما فوق الـ 65 سنة تشهد انفجارا سكانيا:

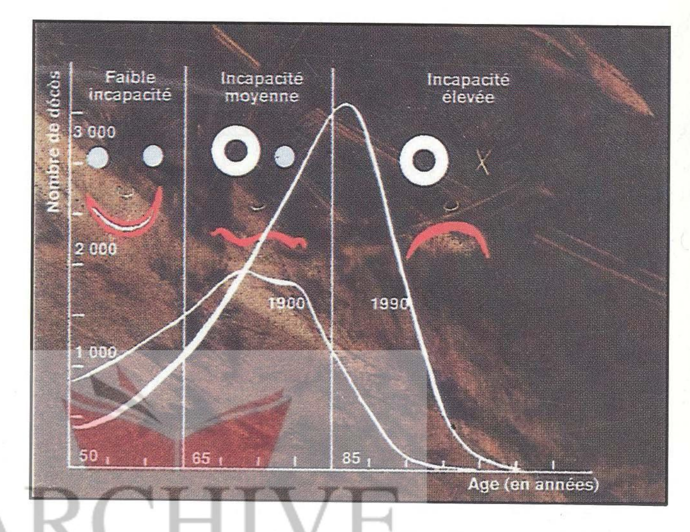
تأخذ بنية أعمار سكان العالم اليوم شكلا هرميا في بداية هذا القرن، كان الهرم على شكل شجرة التنوب، وفي منتصف القرن القادم سيكون على شكل خوذة. ولكن ماذا سيصبح المجتمع الذي ستغدو فيه فئة ما فوق الـ 40 سنة نصف سكانه؟.

في عصر إنسان «كرو-مانيون»، كان عدد سكان الأرض بضعة ملايين من البشر. وحدث الانفجار الأول عبر سكة ابتكار الزراعة، في عصر الحجر المصقول (العصر الحجري الحديث) Neo-lithique، منذ عشرة آلاف عام. ومع بداية تاريخ المسيحية، كان عدد أفراد البشرية 300 مليون فرد. بعد ذلك، تضاعفت البشرية ثلاث مرات، في غضون ثمانية عشر قرنا، لتبلغ مليارا نحو العام 1800. ثم، ضمت

العنوان الأصلي للمقال:
Nous Vivons De Plus En Plus Vieux...

تطـــول..

على بعض البكتريـــات المُمْرضـة، التي حملت، حتى ذلك الحين، عبء عـرقلة المد البشري. وترافـق هذا النماء بظـاهرة لا تقـل عنه أهميـة، على الأقل، وأكثـر جـدة: راح الإنسان يعيش عمرا متنامي الطـــول. إلا أن الحد الأعلى لطـول الحياة لا يتغير، فهـو ثابت في بـرنامجنـا الوراثي: برنامـج النوع، وربما أيضا برنامج كـل منا. ولكن، عدد من يعيشون بيننا شيخوخة مديـدة أخذ يتزايـد. وهكذا، قفز عدد من يتجاوزون 65 سنة من خمســة عشر مليونـا عام 1900 إلى أكثر من 340 مليونا اليوم، وسيصل إلى 2,5 مليـار عـام 2050. ومع حلـول هـذا العـام (منتصف القـرن القـــادم)، ستضم الصين وحدها أشخـاصا من العمر الثالث يفوقون في عددهم مجمل سكـان الولايـات المتحدة. وفي العـام 2018، سيكون ربع سكـان اليابـان



عدد الأشخاص المعوقين في تزايد:

يشير تراجع سن الوفاة، للمرأة الأمريكية هنا، إلى تزايد عدد الأشخاص الذين يعانون أمـراضا مقعدة: باركنسون، وألزيمـر، وتخلخل العظام... إلا أن هذا المخطط يبسط الواقع، ذلك أن التطورات الطبية تقود إلى تقليص فترة الحياة التي يصبح فيها معدل العجز مرتفعا.

مليارا آخر خلال المائة والثلاثين سنة التالية؛ بعدئذ، وبقفـزة واحدة، بلغت أربعـة مليارات إنسان في سبعين سنة. وأعلن عن أن مليارات أخـرى ستنضم إلى ركب البشريـة خـــلال السنوات اللاحقة، القادمة أيضا.

من وجهة نظر التنـافس بين الأنواع، يعد هذا النماء الصاعق نتيجـة طبيعية للانتصار

ممن يتجاوزون سن 65 سنة. في فرنسا، عام 1750، كان 17٪ من الرجال يحتفلون بعيد ميلادهم الستين؛ وكانوا 42٪ عام 1900؛ واليوم يشكلون أكثر من 80٪. لكن، وكما كتب الديموغرافي «باتريس بوردليه»، «ستيني اليوم لا يشبه في شيء ستيني ما بين الحربين، بل وأقل شبها بجده في بداية القرن التاسع عشر». إننا نبدو شبابا لزمن أطول.

ويشهد هرم الأعمار تحولا سريعا. في الوقت الذي كانت غالبية الأطفال تموت فيه بعد الولادة بوقت قصير، كان لهذا الهرم شكل شجرة التنوب. واليوم، صار أكبر شبها بالهرم المصري، وقريبا سيأخذ شكل الخوذة، بعد ذلك، سيأخذ طريقه نحو الثبات. إن التطور هو أكثر بروزا في البلدان الغنية، إلا أن البلدان الأخرى تنحو المنحى نفسه.

وكما هي الحال بالنسبة للقامة، فإن لدى كل منا قوة كامنة، قد تتيح الظروف تفجيرها، وقد لا تتيح. إننا نجد مئويين في المجتمعات كلها، منذ العصر الحجري الحديث، على الأقل. وينطوي معدل الشيخوخة نفسه على عنصر وراثي فردي، إلا أن كل شيء يحدث اليوم كما لو أنه متاح لكل منا، وعلى نحو متنام، أن ينطلق حتى آخر حدود هذه القوة الكمونية. ووفقا لمعطيات الديموغرافي الأمريكي «س.جاي أولشانسكي»، فإننا نسير نحو مجتمع سيكون معدل طول الحياة فيه 85 سنة، ويضيف قائلا: «هذا إلا إذا حدث اختراق علمي أتاح تغيير معدل الشيخوخة الأساسي». وفي العام 2050، سيكون هنالك 100 مليون رجل ونحو 200 مليون امرأة من عمر 85 سنة أو أكثر.

لقد ترك هذا الانقلاب تأثيراته على مجتمعاتنا منذ وقت مضى، وقد تكون له عقابيله أيضا على النوع: تأثير اقتصادي واجتماعي، حيث يخشى من تعثر الدينامية الصناعية، لأن البنية الاستهلاكية مآلها إلى التغير، ولأن كلفة الشيخوخة ستنوء تحتها أكتاف الشباب البالغين، وبصورة متزايدة يوما بعد يوم؛ وتأثير نفسي وسياسي، لأن الجماعة السكانية، التي نصف أفرادها ممن يتجاوزون سن الأربعين، ونصف ناخبيها ممن يتجاوزون سن الخمسين، لا تعيش، ولا تتفاعل كالجماعة أو المجتمع الأفتى عمرا.

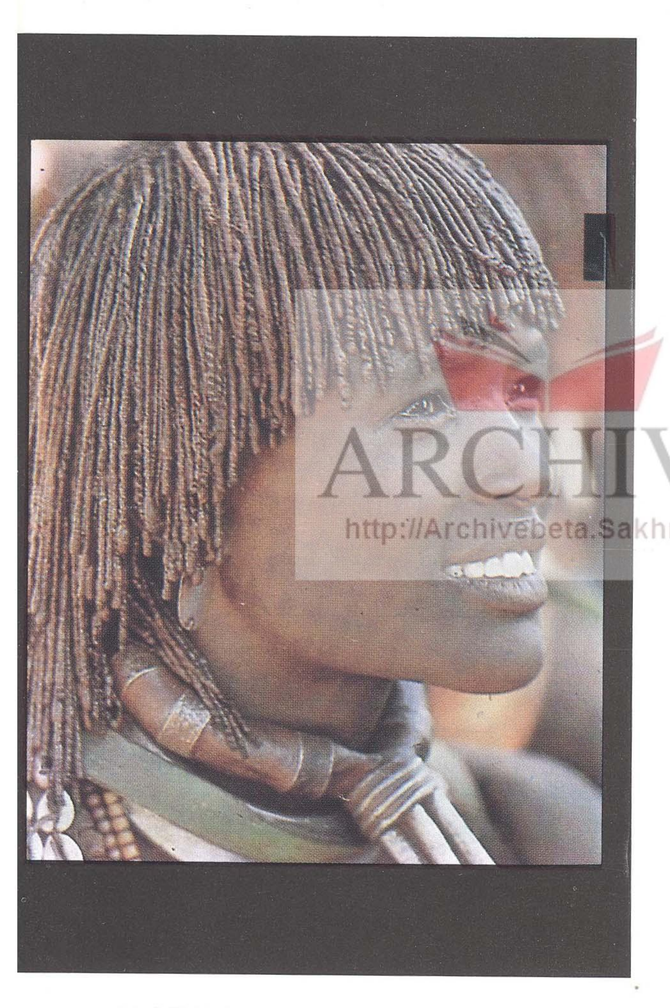
الملف الطبي لنوعنا، هو الآخر، دخل طور التغير ضمن السياق نفسه. لقد أضحى العيش في صحة جيدة، حتى سن 65 سنة أو أكثر، أمرا عاديا. وهكذا، أكد باحثون من Duke University، مؤخرا، وجود انخفاض ملموس في معدل المقعدين والعاجزين بين الأشخاص المسنين في الولايات المتحدة. وبات مفهوم الانحطاط المحتوم، الناشىء عن

التقدم في العمر، مسألة تحتاج إلى إعادة نظر. مع ذلك، يبقى عدد الأشخاص المقعدين، الإجمالي، في تزايد سريع. إن أسباب الموت، في المجتمعات الغربية، بعد سن 65 سنة، وبنسبة 75٪، هي الأمراض الوعائية - القلبية Cardio - Vasculaires والسرطان، إلا أن التقدم الطبي أطال أمد حياة هؤلاء المرضى. ويزيد الانفجار الديموغرافي بين فئة «ما فوق الـ 65 سنة» من فرص ظهور الأمراض التنكّسية Dégeneratives، و«ألزمر»Alzheimer، و«باركنسون» Parkin-son، وتخلخل العظام Osteoporose، والروماتيزم، والاعتلالات الحسية. كما يمكن أن تظهر أمراض أخرى على علاقة بالسن. وتفيد دراسة علمية، برئاسة «جان ـ ماري روبين»، من معهد INSERM (الفرنسي)، بأن على النساء في البلدان الغنية، أن يتوقعن عيش ربع حياتهن معوقات، مقابل الخمس للرجال.

وإذا كان هناك اتفاق، تقريبا، حول أسباب ازدياد طول الحياة (الطب، وأساليب العيش، إلخ..)، فإننا مازلنا نجهل أسباب نزوع سن الطمث الأول والنضوج الجنسي الذكري نحو الانخفاض، منذ قرن وحتى الآن. إن عمر الطمث الأول ينخفض أكثر من ثلاثة أشهر بقليل خلال العقد الواحد. إذن، تتسع مساحة زمن القدرة على التوالد، خصوصا وأن السن الوسطي للإياس Men-opause يشهد تراجعا. إلا أن الأزواج يميلون إلى تأخير وقت الإنجاب. وبات الإنجاب شائعا، أكثر فأكثر، بعد سن الـ 40 بالنسبة للمرأة، وبعد سن الـ 45 بالنسبة للرجل. ولكن من المعروف أن حالة الخلايا التوالدية (المشائج، مفردها مشيج) Gametes تسوء مع التقدم في السن. إذن، يميل معدل الأطفال المولودين بتشوهات وراثية نحو الازدياد، بالضرورة.

إن من شأن هذا الواقع أن يعزز واقعا آخر: يعمل التقدم الطبي، مع تغير أساليب الحياة، على تشويش دور الاصطفاء الطبيعي، وذلك عبر استمرارية بقيا Survie عدد متزايد من الأطفال المصابين بتشوهات وراثية، مُقْعِدَةٍ بهذا القدر أو ذاك، تنال الجسد أو الذهن، دون أن ننسى أنهم يتوالدون. لقد كانت هذه الظاهرة موضوع آخر كتب البروفسور «جان همبرغر»، حيث يذكر: «لقد خرق الإنسان، دونما تفكير بعواقب خرقه، المقتضيات التي خضعت لها الكائنات الحية منذ فجر الأزمان. إن الاصطفاء الطبيعي لا يغفر الضعف ولا يرحم العقم (.......). الطبيعة طفل وديع، تغفر الابتعاد قليلا عن قواعد استمرار النوع، ولكن، إذا ما جرى تجاوز بعض الحدود فإن لديها كل وسائل الانتقام». غالبية علماء الوراثة غير متشائمة، لكن القضية مطروحة للبحث.

جيناتنا لا تزال تتطور..



الجماعات السكانية المعزولة كجماعة هذه المرأة (كارا اثيوبيا) أصبحت نادرة أكثر فأكثر.

إن لـ«الطبيعة البشرية» تاريخا، غنيا بالوثبات. وليس هنالك أي مبرر للاعتقاد بأن مسيرته قد توقفت. إلا أن العلماء الاختصاصيين ليسوا متفقين فيما بينهم حول ذلك. يرى البعض أنه إذا كان هنالك تطور، فإن هذا التطور بطيء إلى درجة لا يعتدّ بها. ويرى آخرون العكس، فهذا التطور موجود، ومتسارع. والسؤال: هل للانقلاب الديموغرافي والبيئي، الذي نعيشه منذ قرنين من الزمن، تأثير في جيناتنا (مورثاتنا)؟.

«تؤثر شروط الحياة بصورة مباشرة في تطور بنية الجسم وتفرز نتائج قابلة للانتقال وراثيا». هذا ما كتبه «داروين» (وليس «لامارك») في «نسب الإنسان»، عام 1871. وكان

العنوان الأصلي للمقال:
Mais Nos Gen's Continuent D'évoluer...

«داروين» قد استشهد ـ قبل ذلك ـ باستطالة أجسام الأمريكيين، الذين جعلت حللهم مظهر الألمان المهاجرين، والملتحقين حديثا بالجيش، مضحكا. وأشار «داروين» أيضا إلى اتساع القفص الصدري الذي يميز سكان المرتفعات العالية، وهذه الظاهرة معروفة جيدا. ومن المعروف أن السكان المقيمين على ارتفاعات عالية منذ أجيال عديدة يتميزون بكريات حمر أصغر حجما.

ويشير الأنثربولوجي «أندرية لنفاني»، مسلما، كأمر طبيعي اليوم، إلى «أن صعوبة المناخات أوجدت، محليا، أنماطا بدنية مختلفة». وهكذا، فإن العلاقات بين تلون الجلد وتعرض الأجداد للأشعة فوق البنفسجية تعد حقيقة مؤكدة ـ ولكن دون أن نعرف آلية ذلك.

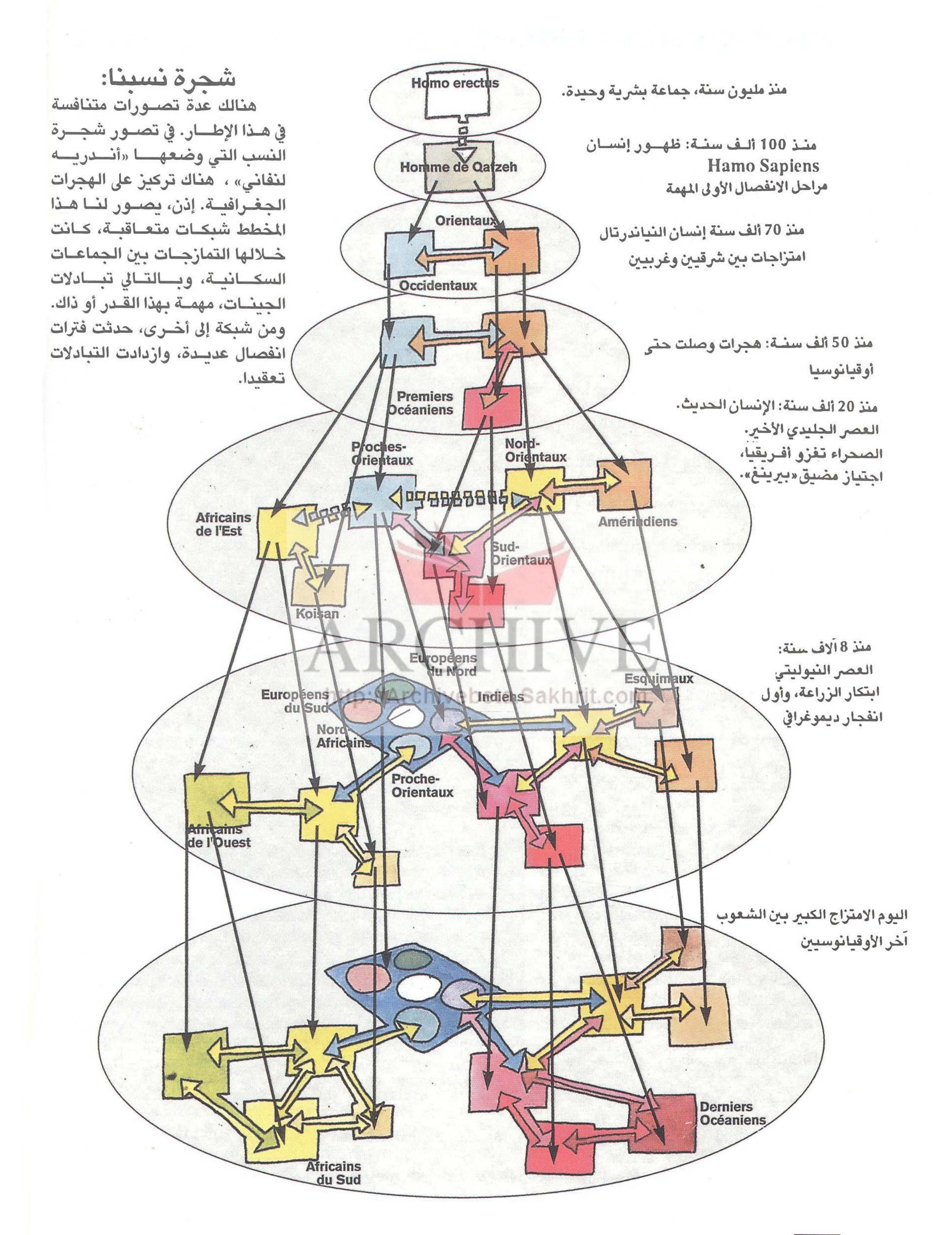
ولكن، منذ «داروين»، يُنظر إلى هذه الفروق على أنها غير أساسية، وهي تشكل «هيكل مركبتنا»، وفقا لتعبير «لنفاني». إنها أضعف دلالة من وحدة النوع البشري. وقد ظهرت هذه الوحدة أبلغ وضوحا من خلال كشف امتزاج الزمر الدموية وبدائل Variantes الجينات المنتمية إلى مجموعة هـ ل أ HLA .يخضع منح الدم، أو العضو لاعتبارات الخاصيات الفردية لدى الشخص المانح أكثر مما يخضع لاعتبارات المنطقة التي يجري فيها بتر العضو أو أخذ الدم. إن ما تظهره البيولوجيا الجزيئية اليوم يشير إلى أن التنوع الفردي هو أعمق من تنوع الجماعات البشرية.

إن الميل الملاحظ الآن هو نحو تعزيز تجانس النوع، المتلازم مع تعميق تفرد الفرد. وتلك هي النتيجة الميكانيكية للنمو الديموغرافي وسهولة التنقل العظمي. هذا في حين باتت الجماعات السكانية المعزولة، المواتية لظواهر الانحراف الجيني (فقدان الجينات) Derive Genetique، أكثر ندرة وأقل انعزالا، شيئا فشيئا. ولدى البشرية كل احتمالات الاحتفاظ بمخزون جيناتها كاملا، هذا المخزون الذي لم يتغير كثيرا دون شك منذ أكثر من 25000 سنة. في الوقت نفسه، زاد التنامي السكاني، إحصائيا، من فرص التغير الفردي، وكلما كان الحيز الجغرافي للنوع أكبر مساحة، كان «دنا» ADN أكثر تنوعا، وقابلية للإدراك. فهل يمكننا أن نستشف، ضمن هذه الشروط، بأن التطور الجيني للبشرية يتسارع؟

يرى الكثيرون من الأنثروبولوجيين، وغالبية اختصاصيي علم وراثة السكان أن تطور الإنسان، كنوع، هو لا شيء عمليا، اليوم. «إن مستويات التوازن، عبر الجماعة السكانية الكبيرة للغاية، محكومة على نحو مشترك بضغوط الطفرة Mutation، والاصطفاء، والهجرة، وهي مستقرة إن افترضنا أن الشروط البيئية ثابتة، «وفقا لما ذكره جان ـ ميشيل روبير» في كتابه

شجرة نسبنا:

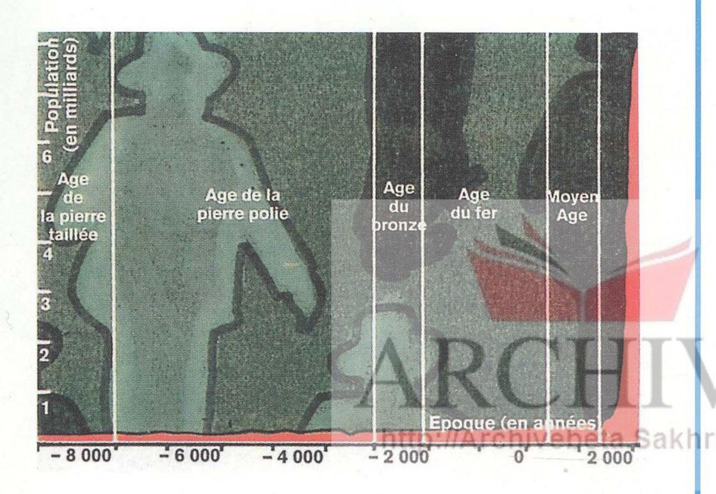
هنالك عدة تصورات متنافسة في هذا الإطار. في تصور شجرة النسب التي وضعها «أندريه لنفاني»، هناك تركيز على الهجرات الجغرافية. إذن، يصور لنا هذا المخطط شبكات متعاقبة، كانت خلالها التمازجات بين الجماعات السكانية، وبالتالي تبادلات الجينات، مهمة بهذا القدر أو ذاك. ومن شبكة إلى أخرى، حدثت فترات انفصال عديدة، وازدادت التبادلات تعقيدا.



«وراثيات»Génétiqu. ويرى «ستيفان - جاي غولد» أن دماغ الإنسان لا يتطور، لأن «الأنواع التي تشهد نجاحات كبيرة هي مستقرة بشكل عام». إذن، يتلاشى «الضغط الاصطفائي»، محرك التطور، وفقا للنظرية الداروينية، وقد يتلاشى تماما بين المجموعات السكانية التي يبقى جميع أطفالها على قيد الحياة، عمليا «ليس هناك أي مبرر للاعتقاد بأن التكيف مع الحياة المدينية، ومع التكنولوجيا، يمارس ضغطا اصطفائيا ما»، وفقا لعبارة عالم الحشرات الشهير «إدوارد أ.ويلسون».

ربما كان هناك تطور، لكنه غير ملموس. «لا يوجد سبب لعدم استمرار الاصطفاء الطبيعي، غير أنه بالضرورة بطيء نتيجة للنمو السكاني الحالي، وغير محسوس»، على حد قول «لنفاني». إن تعظم الترقوة Clavicule اليوم هو أبطأ مما كان عليه قبل عشرة آلاف عام، وقد نفقد ضرسنا الثالثة، الطاحنة، ولكن لا شك بأن هذه التغيرات صغيرة جدا. إن طول قامة سكان البلدان الغنية يتنامى، ولكن، إن كانت هذه ظاهرة وراثية فإنها ثانوية وقابلة للارتداد - إذ إن قامة إنسان «كرو - مانيون» كانت أطول.

إن ازدياد الطول هو ظاهرة مهمة جدا، ولكن لا شيء يؤكد أنه ينطوي على عنصر وراثي. من المحتمل — الكلام لجان — بيير شانجو - أن يكون قد نجم عن التقدم الطبي تأثير غير مباشر تمثل في تعديل «بركة» جيناتنا قليلا، غير أننا لا نملك أية وسيلة للتأكد من ذلك. وسألنا العالم الإحاثي «إيف كوبنز»: «منذ متى تغير الإنسان؟». وكان جوابه مختصرا: «لا نعرف شيئا حول هذا الموضوع».

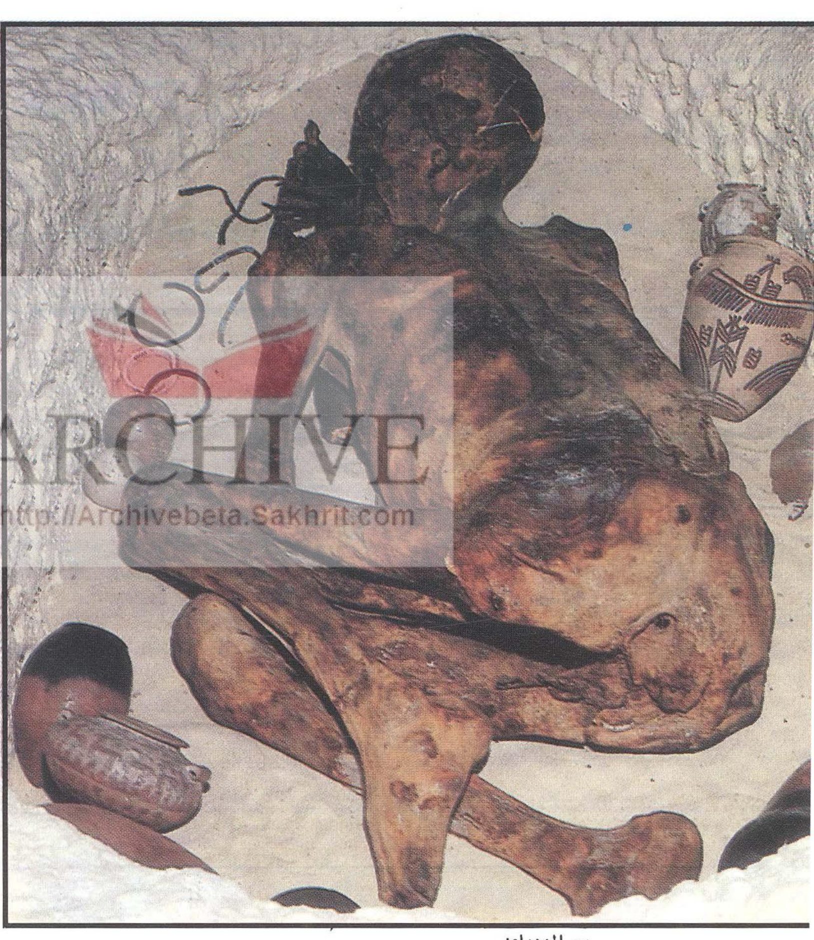


الانفجار الديموغرافي: تطور سكان العالم منذ 10 آلاف سنة. وصل تعداد البشرية إلى المليار الأول أيام نابليون. أما الانفجار السكاني الحقيقي، فقد حدث في القرن العشرين، نتيجة التقدم الطبي. أي في الألف الأخير من تاريخ إنسان Homo Sapiens.

ضمن أي معيار يمكننا الاستمرار في الاستناد إلى المفهوم الدارويني حول

«الاصطفاء الطبيعي»؟ لقد أساء الإنسان وأفرط في تحويل الطبيعة؛ وهيمن عليها بحيث بات هو نفسه القانص الوحيد المخيف، إذا استثنينا حفنة من الفيروسات والبكتيريا. في الماضي، كان الإنسان يكتفي بالتكيف مع البيئة؛ واليوم، أصبح هو الذي يكيف البيئة: فكيف السبيل، عبر هذا السياق، الفريد، لأن يعرف إن كانت جيناته تتغير؟

كي نتأكد من ذلك، ينبغي أن نكون بمستوى القيام بتحليل مقارن، دقيق جدا للـ «دنا» الخاص بنا و«دنا» أجدادنا. وهكذا، أشار السويدي «سفنت با آبو» إلى وجود طفرة نادرة في جزيء Fragment من «دنا» كان قد أخذ من مومياء نوبية (من النوبة المصرية) يعود تاريخها إلى 5000 سنة. وفي معهد باستور، مدينة «ليل» الفرنسية، سلسلت «كاترين هانّي»، بمساعدة زملائها، شظايا أسنان وعظام جُمعت من مختلف الطبقات Gisements ما قبل التاريخية. ولكن، دون الحصول على نتيجة حاسمة. وفضلا عن صعوبة العثور على «دنا» متحفر أو محنط سليم، فإن مشكلتنا هي أن معرفتنا بالـ«دنا» الحالي ضحلة جدا. وباستثناء جينات الزمر الدموية ومجموعة HLA، فإننا عمليا لا نعرف، مثلا،



سر المومياء:
يمكننا أن نتصور أن دقة تقنيات التحليل ستتيح لنا ذات يوم التحقق من العزوق المهمة بين الـ «دنا» الخاص بنا و«دنا» الناس الذين عاشوا منذ أكثر من 5000 سنة، عصر هذه المومياء النوبية (مصر). لقد أقلعت البحوث حول «دنا» المومياءات.

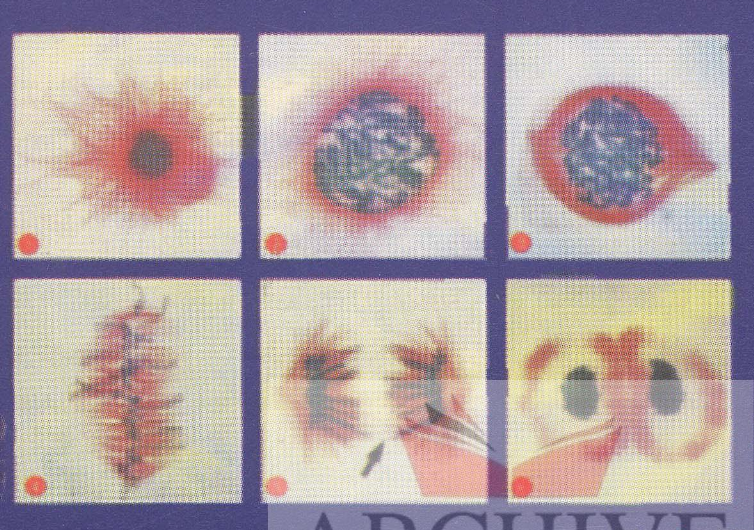
ماهية الجينات التي تتحكم بتنوع الجماعات السكانية والأفراد الحاليين. وهنالك ما هو أكثر جوهرية: «بتنا نعرف، على نحو أفضل فأفضل، طريقة عمل بعض الجينات المتفحصة بشكل فردي. غير أن الفرد، أو الجينوم Genome ليس كيس جينات. إن معرفتنا بالجينوم، كبنية مندمجة، هي لا شيء عمليا حتى الآن. إنه لا يزال صندوقا أسود»، على حد قول «جان - ميشيل غو».

وهكذا، لجأنا إلى الفرضيات، إن لم نقل إلى طرح الأسئلة التي وصفها «جان — بيير شانجو» بأنها «لا علمية»، لأن الأجوبة عنها لا يتسنى لها أن تكون محط تدقيق تجريبي.

ولكن أن يبدو السؤال غير علمي، فذاك لا يمنع من طرحه، إذ إنه انطلاقا من الأسئلة غير العلمية، التي صاغها الإغريق، استطاع الذهن العلمي أن يتطور، والعلم أن ينبثق. وها هو أحدها. منذ قرنين من الزمن، وحتى الآن، تمخض التحول الجذري، الذي أصاب البيئة البشرية، عن نتيجتين بارزتين جدا: ازدياد طول القامة، وازدياد طول الحياة. أفلا يمكننا أن نتصور أن يكون هذا التحول البيئي قد أدخل إلى أعماق أجسامنا، وربما إلى داخل دماغنا - لم لا - سلسلة من المؤثرات الخبيئة، التي لم نستطع كشفها حتى الآن؟. «يبدو الإقرار بأن الدماغ هو نتاج التطور، متناقضا مع القول إن الدماغ قد كف عن التطور ولا يخضع لأي ضغط بيولوجي»...، على حد تعبير عالم الوراثة «فرنسيس كريك».

لننطلق من نموذج تقليدي: «جزيرة المصابين بداء السكري»، واسمها «نورو» Nauru، إحدى جزر المحيط الهادىء، التي يعيش سكانها فيها، منذ مئات السنين، حياة عادية، سمتها العوز. ثم، نزل فيها الإنسان الحديث، حيث اكتشف حقول الفوسفات. أثرى السكان، وتغير أسلوب حياتهم. أصبحوا بدينين، وغدا نصفهم، أو أكثر- وتلك ظاهرة غريبة - مصابا بداء السكري. بعبارة أخرى، كانت الأجيال السابقة قد اصطفت جينات الاستعداد للإصابة بمرض السكري، التي أفادتها في مواجهة أيام المَحْل. ولكن، مع مجيء أيام الرخاء، أضحت هذه الجينات ضارة. واليوم، بما أن مرضى السكري هناك يموتون شبابا، فإن السكان الذين لا يحملون هذه الجينات هم الأوفر حظا لعيش حياة مديدة. إنها حالة مدرسية حول تأثير الوسط في الجينات. نحن هنا طبعا إزاء جماعة سكانية معزولة، غير أن المهم في هذه الظاهرة هو التجانس، بالمقارنة مع العزلة. ألا يمكن الاعتقاد بأن التشابه المتنامي في أنماط الحياة، في الجزء الغني من العالم على الأقل، يمكن أن يتمخض عن تطورات هي من النمط نفسه؟ هذا ما يراه مثلا البريطاني «دنيس بيركت» - الذي سمي ورم اللمفوم السرطاني باسمه: Lymphome DE Burkitt. وفي

نقطة ضعفنا: إن الـ «دنا» الذي ننقله إلى أخلافنا ملتف في خلايانا الجنسية. وعند انقسام هذه الخلايا تكون في أوج التعرض للمخاطر الخارجية، المؤثرة.



- المربعات من 1 إلى 6 : الانقسام الفتيلي (الخيطي) بالمحاكاة الدقيقة: تتيح هذه التخطيطات المجهرية رؤية الأطوار الرئيسية التي تمر فيها الخلية الحية حين انقسامها بالانقسام الفتيلي (تتوافق هذه الأرقام وأرقام الرسم الموجودة في أسفل الصفحة). ونحن هنا إزاء خلية SCADOXUS KATHARINAE BAK وهي نوع من الزنبق الأفريقي. ذي التفصيلات الأوضح بكثير بالمقاونة مع التفصيلات الخلوية البشرية - كما هو الحال في النباتات كاسية البزور جميعا. إن ألياف مغزلها، مثلا، (السهم الأسود في المربع رقم 5) هي أطول بعشر مرات من ألياف خلايانا.

خلايانا المنتشة تنقسم أيضا:

يبدأ الانقسام الفتيلي منذ أن تتلقح البويضة بالنطفة (الحيوان المنوي) ويتكرر باستمرار طيلة الحياة، بالنسبة لجميع فئات الخلايا (باستثناء الخلايا العصبية). وكالخلية الأصلية، تحوي الخلايا المنحدرة من الانقسام الفتيلي منظومة كاملة من الصبغيات.

أسطر

مغزل

هيولي

نواة

صبغيات

(1) الخلية الأصلية (البدئية). صورنا زوجين من الصبغيات، واحدا أحمر وواحدا أزرق.

(2) الصبغيات تتضاعف وتتركز. وبعد أن تكون حتى الآن منتشرة، تصبح مرئية.

(3) ألياف المغزل تتطاول. ويتفتت غلاف النواة.

(4) تزداد كثافة الصبغيات، وتلتصق بألياف المغزل، وتتراصف قرب مركز المغزل. تبقى نسختا (أو الشقان الصبغيان CHROMATIDES) كل صبغي مشتبكتين بجسيمهما المركزي.

(5) تنفصل الشقاق الصبغية الشقيقة وتنزح كل منها نحو أحد قطبي المغزل. يستطيل كل من الخلية والمغزل.

(6) يزول تكاثف الشقاق الصبغية المنفصلة وتتجمع في القطبين المتقابلين. يتشكل غلاف نووي حول كل قسمة.

(7) أخيرا، ينفصل الغشاء البلازمي النواتين والهيولي المحيطة إلى خليتين.

ج 4

انقسام فتيلي

«دنا» خلايانا المعرض للمخاطر:

لنبسط لولب الأجيال البشرية. سنرى أن «دنا» خلايانا الجنسية شديد التعرض للخطر في كل مرة تنقسم فيها، سواء بالانقسام الفتيلي بالانتصاف. في الواقع، آنئذ، يتواجد الـ «دنا»، المحمي بالنواة عادة، عائما في هيولى الخلية، معرضا لاعتداءات الوسط الخلوي.



مزج الميثيل بـ دنا:

يتمثل الاعتداء الذي يمكن أن يكون «دنا» خلايانا الجنسية ضحية لـه في أنزيم ENZYME يحمل جذر ميثيل METHYL (CH3). ويمكن أن يستقر هذا الأخير على أحد القواعد النيتروجينية لجزئية الـ «دنا»، أي الـ «سيتوزين» CYTOSINE. ويمكن أن يؤدى وجود ((1) المربع الأعلى من الصورة) أو عدم وجود ((2) المربع السفلي من الصورة) هذا الجذر فوق السيتوزينات إلى تغييرقدرة الجينات التعديلية.

ـ الانتصاف MEIOSE: مصدر البويضات والنطاف:

يفضي الانقسام الفتيلي إلى انقسام خلية إلى خليتين تحوي كل منهما العدد نفسه من الصبغيات الموجودة في الخلية الأصلية. أما الانتصاف فيشمل فقط الخلايا الجنسية: تتمخض هذه السيرورة عن ظهور أربع خلايا في كل منها نصف صبغيات الخلية البدئية. بعد ذلك، تتطور هذه الخلايا على شكل بييضات عند المرأة وعلى شكل نطاف عند الرجل. ويأتي التلقيح ليعطي من جديد خلية تحوي منظومة كاملة من الصبغيات، البيضة OFUF.

اجتماع جرى في «بوسطن، في شباط/فبراير من العام الفائت، ذكر «بيركت» أن تواتر بعض الأمراض، التي تنطوي على مركب وراثي، كداء السكري، قد تنامى بسرعة خلال العقود الأخيرة في البلدان المتقدمة، «في حين بقيت نادرة أو معدومة بين سكان ريف العالم الثالث». ويرى في ذلك تكيفا رديئا لجيناتنا مع بيئتنا الجديدة.

بعبارة أخرى، يمكن للتحولات الطارئة على أساليب حياتنا، على صعيد سكان العالم، أن تؤثر في جيناتنا، فتنشّط بعضها وتحد من نشاط البعض الآخر.

نحن هنا إزاء ظاهرة الاصطفاء الطبيعي الكلاسيكية. غير أن اختصاصي علم الوراثة الجزيئية «جون كيرنز»، من جامعة هارفارد، كتب مؤخرا يقول: «لقد ارتبط تطور الكائنات الحية بعاملين: الاختلاف Variation والاصطفاء الطبيعي. ومنذ النظرية الداروينية، كان الانتقاء الطبيعي محط الاهتمام كله، في حين يكاد الاختلاف أن يكون وليد اكتشاف الأمس القريب فقط». لنوضح هذا القول: لماذا الأقزام هم قصار القامة؟. ربما في الواقع لأنهم عاشوا في منأى عن الضوء وفي جو من الرطوبة خلال أجيال عديدة، وفقا لرأي «جيجر» Jaeger. ولكن، هل الجينات القزمانية Pygmoides هي التي اصطُفيت لدى هؤلاء، أو أن الأمر يتعلق بحدوث طفرة وحسب؟. ربما الاثنان معا. ويعكف بعض الاختصاصيين اليوم على دراسة «دنا» الأقزام للعثور على طفرة ذات دلالة.

تفسر الطفرات Mutations، تقليديا، على أنها أخطاء «دنا» استنساخية Dercopiage حين انقسام الخلية، أو عند الانقسام الفتيلي Mitose. وقد تصبح الطفرة وراثية إذا حدث الخطأ في خلية منتشة Germinale (الخلية الجرثومية في طور نشوئها الأول). وتعزى هذه الأخطاء عادة للمصادفة. لكننا نعرف أن بعضها يحدث بالتحريض.

يمكن أن تنجم الطفرات عن اللمعان إشعاعي النشاط، والأشعة الكونية، والمستحضرات السامة، ليس فقط على مستوى خلايا الجسم الأكثر تعرضا، بل أيضا على مستوى الخلايا المنتشة. وهذا ما يمكن أن يحدث أيضا عند الصدمة الحرارية، سخونة «كانت أم برودة».

وعلى نحو أكثر شيوعا، يمكن للخلايا المنتشة، التي تنقسم انقساما فتيليا ناشطا، قبل المرور بالانتصاف Meiose[1] الذي يتمخض عن إعطاء النطاف والبييضات، أن تكون أشد تأثرا بالوسط المحيط مما نعتقد. وهذه مثلا هي وجهة نظر العالم الأحيائي

(1) الانتصاف Meiose: أسلوب انقسام الخلية الحية. وهذا الانقسام هو الطور الجوهري لتشكل الخلايا التوالدية ويتيح لها الاتحاد في التلقيح. المترجم.

الأمريكي «جفري و.بولارد»، من كلية طب ألبرت أينشتاين، الذي يقول إن علماء الأحياء مالوا أكثر مما ينبغي إلى اعتبار الخلايا المنتشة خلايا ذات طابع مستقل، ومحمية من تأثير الوسط. ويضيف: «إلا أنهم نسوا أن غالبية المتعضيات في الطبيعة لا تَشِظُ خلاياها المنتشة». وتلك هي حالة الأزهار، وجميع المتعضيات وحيدات الخلية طبعا، التي انحدرنا منها. إن لوقت الانقسام الفتيلي أهمية خاصة، إذ إن الصبغيات حينئذ لا تنقسم وحسب، بل تجد طريقها للعوم في هيولي الخلية، وبالتالي لا تعود محمية بغلاف النواة. الشيء نفسه بالنسبة للانتصاف.

«إلا أن «الدنا» ليس مانح رسائل محصورا داخل صندوق. إنه جزء لا يتجزأ من الخلية ويتفاعل مع ما يحدث في الجوار»، وفقا لعبارة «جفري و.بولارد». لقد مضت عشر سنوات على انطلاقة العلماء حول دراسة آليات «التغير الذاتي» Auto-modulation للجينات. ومن المعروف مثلا أن بعض المستقبلات الهرمونية، القائمة في الغشاء الخلوي، بما في ذلك غشاء الخلية المنتشة، تلتقط الرسائل الآتية من الخارج وتتفاعل مع «دنا» النواة، كاظمة أو منشطة لبعض الجينات. ومن المعروف أيضا أنه إذا قمنا بحقن جرذان حديثة الولادة بالمورفين، فإنها تصاب ببعض الشذوذ Anomalies، كما تتعرض الخلايا المنتشة نفسها للشذوذ، إذ إنه إذا ما تزاوجت هذه الجرذان الشاذة بجرذان سليمة أعطت نسلا شاذا. وتحدث النتيجة نفسها عند معالجة جرذان فتية بـ«الألوكسان» Alloxne: تصاب بداء السكري وتنقله إلى نسلها.

وتشير تجارب أجريت على البكتيريا إلى أن معدل الطفور Mutation الخلوي يرتفع عند تعرض الخلية لضغط ما Stress. وهذا ما أقره حتى الداروينى التقليدي «ريتشارد إ.لنسكي»، من جامعة «ميشيغان». إلا أنه لم يسلم بفرضية «كيرنز» أو «باري هول»، من جامعة «روشستر»، اللذين دفعت تجاربهما على البكتريا إلى الاعتقاد بأن هذه (البكتيريا) تحدث طفرات نوعية كرد على بعض اعتداءات الوسط المحيط. ذلك وفقا لما كتبه «كيرنز»، الذي يعمل بشكل رئيسي حول السرطان: «نحن ندرك اليوم أن ضبط السلوك الخلوي محكوم بشبكة من التفاعلات بين البروتينات والحموض النووية Acides Nuclei Ques هي في غاية التعقيد».

ولنعط مثالا للإشعاع الموجه المحتمل لهذه التفاعلات، وهو (مزج الـ دنا بالميثيل) Methylation: تستقر مجموعات الميثيل Methyle (CH3) على إحدى القواعد الأربع النيتروجينية (الآزوتية) لجزيئة الـ«دنا»، وهي الـ «سيتوزين» Cytosine. وعند امتزاج السيتوزين مع الميثيل، تضمحل قدرة الجين على التعديل. وهذا الامتزاج قابل للانتقال

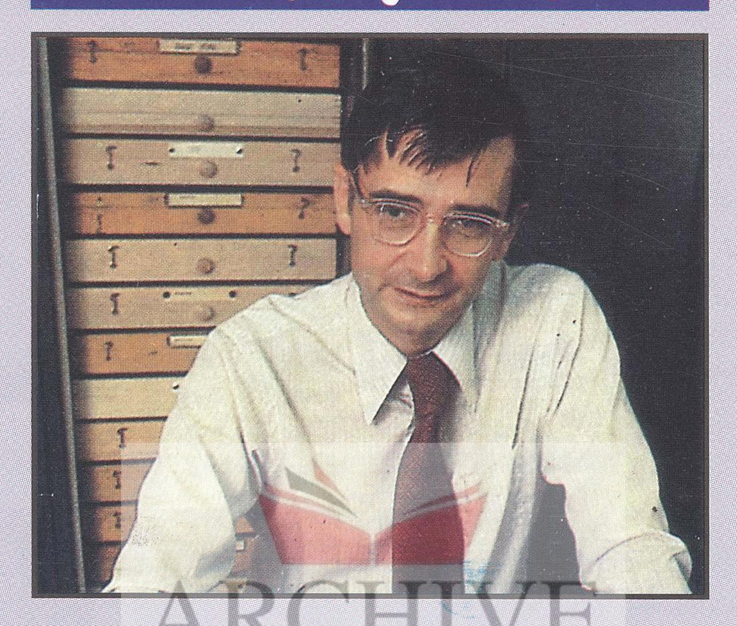
وراثيا في بعض الحالات، ولكن دون أن نعرف كيف يتم ذلك؛ كما أنـه على علاقـة ببعض الأمـراض، كـالسرطـان؛ وهـو يحدث أيضـا طفرات في الخلايا المنتشة، وبالأخص الخلايا الـذكـريـة، التـي تنقسم أكثـر من الخلايـا الأنثوية بكثير. ومن المؤكد أنه يؤدي دورا ما في الشيخوخة. التي تحدث خلالها السيرورة المعاكسة: زوال ميثيل بعـض السيتوزينات، ممـا يحرض قـدرة بعض الجينـات على التعـديل، وهي الجينـات التي ينبغي أن تظل سـاكنة في الأحـوال الطبيعيـة. إلا أن الجذور المتزجة بالميثيل معروفة أيضا بأنها تمارس تفاعلات تعاقبيـة على العديد من المستقبلات والوسيطات Mediateurs الخلوية. فكيف إذن لا نعتقد بأن تأثيرهـا في الـ «دنا»، بما في ذلك «دنـا» الخلايـا المنتشـة، آت من عـوامل خـارجية؟. «هـذا غير مستبعد قط»، على حـد قـول «مـوريس أورو»، اختصـاصي تكـوّن المضغة.

من المعروف أيضـا أن بعض الفيروسات قادرة على الاندمـاج في «دنا» الإنسان، ليبقى فيه، منتقلا بعـد ذلك من جيل إلى جيل. وهـذه الفيروسـات هي السبب دون شك في ظهـور «الجينات القفـازة» Génes Sauteurs، التـي اكتشفتهـا «بـربـاره مـاك كلينتـوك» عـام 1947، هـذه الجينـات القـابلـة ليس فقط للانتقال من سلالة صبغية إلى أخرى، بل من صبغي إلى آخر أيضـا. وربما كانت مكـونات الـورمOnco Génes، أو جينـات السرطـان، فيروسـات قـديمـة منـدمجة. إلا أن نمـوذج مـرض السيـدا يشير إلى أن تحولات الـوسط المحيط وأسـاليب الحيـاة يمكن أن تسهل التلوث ببعض الفيروسات.

يتمثل أغرب مكتشفـات السنوات الأخيرة في اكتشاف قرادةAcarien (حيوان مجهري) تتطفل على بعض أنـواع الـذباب. إن فم هـذه القرادة شبيـه، إلى حد الالتباس، بـالمصات الدقيقة للغاية التي يستخدمها علماء الأحياء في تجاربهم المكرسـة لنقـل الجينـات. ومن المرجح أن هذا الحيوان الصغير قادر على نقل جين من نوع ذبابي إلى نـوع آخر. لاغرابة في ذلك، فلا تـزال الطبيعة تحتفظ لنا بمفـاجآت أخرى من هذا النمط..

إذن، ليس من العجب الاعتقاد، مثلا، بأن ضعف الشدة الفوتونية (الضوئية) Photo-nique المزمن، الـذي عاشتـه شعوب الغـابة الاستوائيـة، قد أمكنـه إما كبح قـدرة بعض الجينـات في التعـديل، على نحـو دائم، وإمـا تعـزيز الاصطفـاء، إن لم نقل إحداث طفـرة، كـانت نتيجتهـا هـذه القامـة القصيرة لـدى الأقـزام. كما أنه ليس غـريبا أن نتصـور أن التحـول العميق، الذي طـرأ على بيئتنا، منـذ قرنين، أمكنـه أن يفرز تغيرات وراثية قـابلة للانتقال، على نحو جماعي أو فردي.

هل سنستطيع تغيير جيناتنا؟



إدوارد أ. ويلسون

من الآن، وحتى عشرة أجيال قادمة، سيتسنى لنا أن نتعرف إلى «جينومنا»[1] معرفة تامة، وسنعرف كيف نعدل فيه. ووفقا لخيارنا المجتمعي، وخياراتنا الفردية، سنتمكن من اصطفاء الجينات التي نرغب في الإبقاء عليها والتخلص من تلك التي لا نريدها. سيكون التطور طوع إرادتنا، هذا ما قاله «إدوارد أ.ويلسون»، اختصاصي النمل الأمريكي، الذي أضحى شهيرا بعد أن طور علم الأحياء الاجتماعي. ومؤخرا، صرح عالم الوراثة الفرَنسي «فرانسوا غرو»، في إحدى الندوات، بأنه إذا ما تمكنا من العثور على علاج جيني يتيح حماية الإنسان من فيروس السيدا، فسيغدو بإمكاننا تصور تلقيح ذرية أي فرد عن طريق معالجة خلاياه المنتشة، جينيا. وأيده، في حكمه هذا، عالم الوراثة السويسري «ويرنر أربر»، الحائز على جائزة نوبل، والذي يؤمن بإمكان القضاء على بعض الأمراض الوراثية عن طريق معالجة الخلايا المنتشة.

(1) Genome أو Genotype :مجموعة العوامل الوراثية البنيوية لفرد أو سلالة ما.

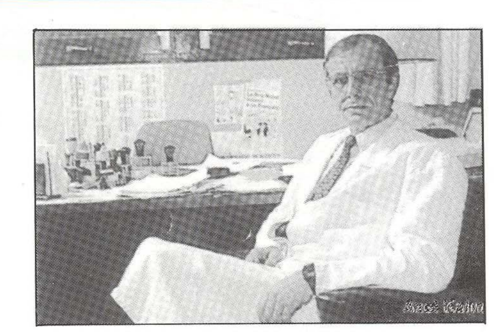
لم يعد ذكاؤنا متناميا

حوار مع

- جان بيير شانجو
- أكسل كاهن
- ستيفن جاي غولد
- هنري أتلن

أجرت الحوار

- غويته بسيس باسترناك



أكسل كاهن



هنري أتلن



جان بيير شانجو



ستيفن جاي غولد

هل ازدادت قدراتنا الذهنية حدة منذ سقراط؟. يجيب عدد من العلماء الشهيرين عن هذا السؤال بالنفي. وجهنا سؤالنا، على نحو منفصل، إلى عالم الوراثة «أكسل كاهن»، واختصاصي التطور «ستيفان جاي غولد»، وبيولوجي الجهاز العصبي «جان بيير شانجو» والبيوفيزيائي «هنري أتلن».

- مجلة «العلم والحياة»: ألم يطرأ أي تغير على قدرات الإنسان الذهنية، منذ ألفي عام وحتى الآن؟

● أكسل كاهن: لا، على الأرجح، ومنذ وقت أطول من ذلك، أي منذ ما قبل التاريخ. ومن المحتمل جدا أن إنسان Homo Sapiens كان يتمتع بإمكانات الإنسان الحديث الذهنية كلها، منذ ظهوره.

● ستيفن جاي غولد: لا أعتقد أننا تغيرنا

العنوان الأصلي للمقال:

Nous Ne Sommes Pas De Plus En Plus Intelligents

على نحو بالغ منذ أكثر من عشرة آلاف عام، بل منذ أكثر من ذلك بكثير دون شك. وغالبا ما نظن أن التطور هو تغير مستمر، ومتقدم، ومتدرج، لكن الحال ليست كذلك. يكمن مفتاح نجاح النوع، أي نوع، في استقراره لزمن طويل، وهذا ما يلائم الحمام، والجرذان، والكائنات البشرية. إن أولئك الذين تركوا رسوم كهفي «لاسكو»[1] و«ألتميرا»[2] هم نحن

● جان بيير شانجو: ليس بالإمكان الإجابة، على نحو مطلق، عن هذا السؤال. يمكن فقط مقارنة الآثار الفكرية لليونانيين القدماء مع آثار الإنسان المعاصر الفكرية، على سبيل المثال. وحسب ما أرى، لم يحدث تقدم في التفكير الفلسفي منذ «ديمقريطس»، وأفلاطون، وأرسطو. ويمكن قول الشيء نفسه حول الإبداعات الفنية، وشتان بين هندسة «البارثينون» وهندسة «ريكارد وبوفيل».

● هنري أتلن: لا أعرف أي مؤشر على وجود تطور بيولوجي بشري منذ ظهور النوع الذي نشكله نحن، أي الـ Homo Sapiens،

● س.ج.غولد: أعتقد أننا لو أخذنا طفلا لشخص عاش منذ 30000 سنة، وربيناه في ثقافتنا، لأصبح فردا مثلنا. ولا أخال حياة الطفل في المجتمع الصناعي أكثر تعقيدا، ولا متطلباته الذهنية أعظم حجما مما كانت عليه الحال ضمن بيئة أجدادنا، التي هي أشد خطرا.

● أ.كاهن: قدرات الطفل الذي ولد منذ قليل هي قدرات نده نفسها الذي ولد منذ 2000 عام، وعلى الأرجح منذ 20000 عام.

ـ «العلم والحياة»: ولكن ألا تلزم قدرات ذهنية أقوى من مثيلاتها في الأزمنة السابقة من أجل فهم الميكانيكا الكمية Mecanique Quantique أو من أجل التمكن من متاهات المعلومات؟

● أ.كاهن: هذا جانب غير واضح. عندما تنعم النظر في تعقيد محاكمات أرسطو مثلا، تجد أنه لا يختلف في شيء عن تعقيد محاكمات مفكر حديث. هذا الأخير يستعين بما تركه أولئك الذين سبقوه. وهذا ما يمكنه من عدم الانطلاق من نقطة الصفر، وبالتالي الذهاب أبعد بكثير. لكن تعقد الطريق الذي خطه هو، بنفسه، بين المكان الذي انطلق منه وذاك الذي وصل إليه، ليس أعظم حاليا مما كان عليه قبل 2000 سنة بالتأكيد.

● جان ـ بيير شانجو: إن معارف الناس، في المجتمعات ذات السكان الأصليين، هي أقل حجما من معارفنا حول الآلة التجارية والقاطرات الكهربائية، غير أنهم يعرفون عددا أكبر من النباتات والحيوانات، ويجيدون التعارف في الغابة، ولديهم عدد أضخم من السلوكيات غير المتوافرة لدى الإنسان الغربي. هذا يعوض ذاك. وفي كل حالة، يتجلى طابع ثقافي يضمه الدماغ إلى منظومته، وترابطاته العصبية. إلا أن بنية الدماغ

(1) لاسكو: كهف يقع في منطقة «دوردوني» الفرنسية، حيث إكتشفت في العام 1940 مجموعة من النقوش والرسوم الجدارية يعود تاريخها إلى 15000 سنة قبل الميلاد.

(2) ألتميرا: مجموعة كهوف إسبانية مزينة برسوم يعود تاريخها إلى نحو 12000 ـ 13000 سنة قبل الميلاد.

الوظيفية لم تتغير.

● هنري أتلن: لا يتضمن التقدم العلمي والتقني تطور دماغ الإنسان. التقانات هي التي تتطور، وفقا لقانون يمكن وصفه إجمالا بأنه أُسِّي Exponentiel، أي تطور بطيء جدا في البداية، ولكنه يتسارع بصورة متنامية. إننا الآن في الجزء الصاعد من الأُسِّية، حيث المكتشفات التقانية أكثر وفرة بالمقارنة مع القرون الماضية. إلا أن ذلك ليس برهانا ولا مؤشرا على تبدل قدراتنا الذهنية.

● س.ج.غولد: لا تدفعني الحياة الحديثة إلى الاعتقاد بأن وظائفنا الدماغية هي أنشط أداء اليوم مما كانت عليه في فجر التاريخ. وأعتقد أنه كان يوجد، كمونا، منذ 20000 سنة، عدد من فيزيائيي الكم مماثل لعددهم اليوم، عند التكافؤ السكاني.

ـــ «العلم والحياة»: بأي معنى يمكن القول، في نهاية الأمر، إن الإنسان لا يزال يتطور؟

● ج.ب.شانجو: إن ما يتطور هو الثقافة. ذلك بشكل خاص نتيجة لتقدم المعرفة العلمية. ليس المستوى الثقافي لإنسان القرن العشرين هو المستوى نفسه لليوناني القديم. وهنا يكمن جانب مهم لابد من ذكره: في أيامنا هذه، نلاحظ وجود تنام ضخم في عدد الأشخاص القادرين على تمثل الثقافة الفنية والثقافة العلمية.

● هـ .أتلن: يمكن القول إن التطور الثقافي قد حل محل التطور البيولوجي، بشكل ما.

ـ «العلم والحياة»: ولكن، أليس هنالك أي رد فعل؟ أليس للتطور الثقافي تأثير ما في تطور الدماغ؟

● ج.ب.شانجو: بوسعنا فقط الحديث عن وجود تشبع ثقافي. إن الطابع الثقافي، على صعيد بعض المركبات الأساسية، خلال تطور ونمو ما بعد الولادة والطفولة الأولى، هو الذي يُكتسب: اكتساب اللغة، ثم مجمل المعتقدات، والمعارف، تدريجيا. إن في دماغنا أثرا ماديا عن الطابع الثقافي، وهذا واضح تماما. ورائزنا التقليدي هنا هو دراسة الآفات الدماغية عند اليابانيين. فهؤلاء، درجوا على تعلم نمطين من الكتابة: الـ«كانجي» Kanji، التي هي منظومة كتابية رمزية من أصل صيني، والـ «كانا» Kana، التي هي منظومات كتابية مقطعية Syllabiques. ولكن، عقب بعض الإصابات الدماغية، نجد أشخاصا يستمرون في قراءة الـ«كانجي» وليس الـ «كانا»، التي تتلاشى، إذن، فهنالك بصمة مادية تتركها البيئة الثقافية في الدماغ.

ويبقى أن هذه البصمة تعكس فقط، عند فرد ما، أثر البيئة في الترابطات العصبية. ولا يعني ذلك أن الدماغ البشري يتطور تحت تأثير البيئة، كما لا يعني أنه حدث تطور ما في قدراتنا منذ أفلاطون.

● أ.كاهن: الدماغ البشري لا يتطور. إنني مقتنع بأنه لا يوجد، تقريبا، أي اختلاف بين ما يجب أن يحدث اليوم داخل جمجمة انسان محب، ومخدوع، وما كان يحدث فيها منذ خمسة وعشرين قرنا، عبر الظرف نفسه. لا يوجد أي فارق.



هل تتسبب هضبة التبت في تبريد العالم؟

تأليف : ديفيد باترسون

ترجمة : م. حسام الدين الشناوي

عندما اصطدمت قارة آسيا والهند منذ أكثر من أربعين مليون سنة، ظهر إلى الوجود نتيجة لهذا الاصطدام ذلك البروز العظيم المسمى بهضبة التبت. ذلك الحدث المشهود قد يكون هو المسؤول عن مناخ عالمنا اليوم.

على مدار 250 مليون سنة، خلال عصر الديناصورات، كان مناخ الأرض دافئا ورطبا يقارب المناخ الاستوائي. ولكن منذ أربعين مليون سنة أخذ الكوكب في البرود، وأخذت قارة أمريكا الشمالية في الابتعاد عن أوروبا، واصطدمت الهند بقوة بآسيا وظهر إلى الوجود نتيجة لهذا مواطن وبيئات جديدة. الثلوج المكونة لقارة أنتاركتيكا أخذت في التكون وحلت الأجواء المدارية المعتدلة مكان بعض الأجواء الاستوائية السخية، وزحفت

العنوان الأصلي للمقال :
Did Tibet Cool The World ? New Scientist,3 July 1993.

مراجعة : هيئة التحرير

الأعشاب والصحراء على تلك المناطق التي كانت من قبل معتدلة المناخ. منذ نحو 15 مليون سنة أخذت الأرض في البرود أكثر وأكثر مما أدى إلى ظهور الفترات الجليدية والتي هيمنت على الحياة في نصف الكرة الشمالي منذئذ. فما السبب الذي أدى إلى إعادة ضبط «الترموستات» الأرضي على هذا النحو.

أبو الجيولوجيا في العصر الفيكتوري، تشارلز ليل، كان متفائلا بشأن إيجاد إجابة لهذا السؤال. ففي عام 1875، وفي الإصدار الثاني عشر من كتابه «أساسيات الجيولوجيا» بيّن أنه في خلال 45 عاما منذ أن بدىء في «محاولة إرجاع سبب التغيرات الحادثة في مناخ الأرض لتغيرات في الجغرافيا الطبيعية للكرة الأرضية»، ازدادت معلومات الجيولوجيين عن هذا الموضوع زيادة كبيرة. كما أنه ذهب إلى أنه لو كانت الأرض أكثر تقسيما مما هي عليه، أي لو كانت موجودة في شكل عدد كبير من الجزر لكان تاريخ المناخ في الأرض أكثر ثباتا وانتظاما. كما أنه لو كان هناك جبال أعلى من الهيمالايا، وبخاصة في خطوط العرض العالية (بعيدا عن خط الاستواء إلى الشمال والجنوب) «لكان هناك المزيد من البرودة الزائدة على الحاجة» حسبما ذكر.

بالنظر إلى الوراء نجد أن فرضية تشارلز ليل تبدو قريبة من الحقيقة بشكل كبير. وذلك لأنه كلما اقترب الجيولوجيون وعلماء الطقس أكثر وأكثر من إجابة سؤال «الترموستات» الأرضي، يبدو أن واحدا من أعظم المعالم الطبوغرافية للأرض ألا وهو تلك الهضبة الشاسعة العالية، هضبة التبت، قد لعب دورا كبيرا جدا في خفض درجة حرارة الأرض. بعض الجيوكيميائيين الآن يروون أن تلك الهضبة الشاهقة التي انبثقت من قاع البحر بعد اصطدام الهند بقارة آسيا هي المسؤولة عن تخفيض نسبة ثاني أكسيد الكربون في جو الأرض. ذلك الغاز (ثاني أكسيد الكربون) يعمل على حجز الحرارة التي يشعها سطح الأرض، ولذلك فقد كان منطقهم أنه بانخفاض مستوى غاز ثاني أكسيد الكربون في الجو استطاعت الأرض أن تفقد كميات أكثر من الحرارة التي تمتصها من أشعة الشمس، وبالتالي بدأت بالبرود. ولكن تبقى هذه الفكرة محل جدال واختلاف لأنها تعتمد في تفسيرها لسؤال «الترموستات» على حادثة واحدة متفردة.

خلال العقد الماضي، ابتكر العلماء نماذج رياضية تحاكي «التقلبات» في مناخ الأرض. ففي عام 1983، أظهر روبرت برنر من جامعة ييل العلاقة الوطيدة بين غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي والكربون المخزون في المحيطات وعلى اليابسة والغازات المتصاعدة من البراكين وغيرها من النشاطات الأرضية التي تتخذ من العباءة الأرضية Earth mentle مكانا لها.

الاتزان الديناميكي

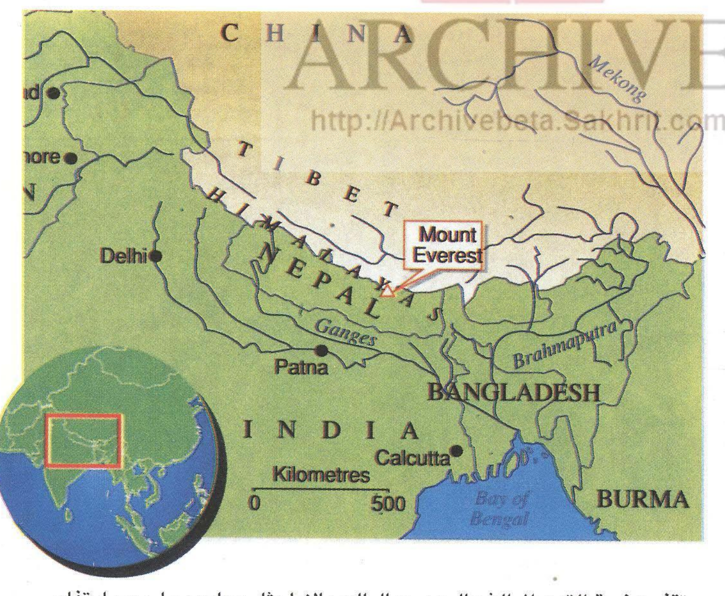
حاول برنر أن يثبت أنه يجب أن يكون هناك توازن ديناميكي بين العمليات المسؤولة عن إزالة ثاني أكسيد الكربون من الجو وتلك العمليات المسؤولة عن استعادته. مؤكدا أنه من دون مثل هذا التوازن فإنه قد يزيد تركيز

ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي مما سوف يؤدي إلى مناخ حار مشابه لمناخ كوكب الزهرة، حيث تحتجز المعدلات العالية من ثاني أكسيد الكربون تقريبا كل الطاقة الشمسية الساقطة على الكوكب، أو قد يختفي ثاني أكسيد الكربون كلية، مما سيجعل الأرض تأخذ في البرود في اطراد سريع.

في محاولة لنمذجة دورة الكربون الأرضي على مدار 600 مليون سنة، وجد برنر أنه قد استطاع التوصل إلى صورة رياضية للتاريخ المناخي للأرض والذي احتواه بصفة عامة السجل الجيولوجي الأرضي على مدار هذه الحقبة من الزمن. في هذه الدورة يذوب ثاني أكسيد الكربون الموجود بالغلاف الجوي في ماء المطر ليكوّن حمضا ضعيفا (حمض الكربونيك) يتفاعل بدوره مع الحجر الجيري والجرانيت ليعطي: الكالسيوم، المغنسيوم، أيونات البيكربونات والسيليكا. هذه العناصر والمركبات تتجمع على صورة تكونات رسوبية في قاع البحار كما أنها قد تُحتوى داخل الصهارة Magma* نتيجة للحركة التكتونية في القشرة الأرضية. وغاز ثاني أكسيد الكربون المحبوس داخل هذه الرسوبيات المتحولة يجد في النهاية طريقه إلى الجو خلال عمليات مثل الانتشار على قاع البحار أو عندما تعاني الصخور تحولات ميتامورفية Metamorphic Changes** نتيجة للضغوط الواقعة عليها. كما يتصاعد ثاني أكسيد الكربون أيضا نتيجة لتحلل البقايا العضوية المدفونة.

يأخذ النموذج في الاعتبار أيضا التغيرات في مساحة اليابسة والارتفاع المتوسط، والتغيرات في تركيز ثاني أكسيد الكربون بالغلاف الجوي، وتأثير النباتات والمعدل الذي تحرر به الرسوبيات على قاع البحار ذلك الغاز.

بعد تكوين دستة من المعادلات الرياضية التي تحكم العلاقة بين هذه المتغيرات، استطاع برنر أن يستكشف التغيرات التي



تقف هضبة التبت إلى الشمال من جبال الهيمالايا مثل «جلمود مارد»، بارتفاع متوسط نحو خمسة كيلومترات فوق سطح البحر.

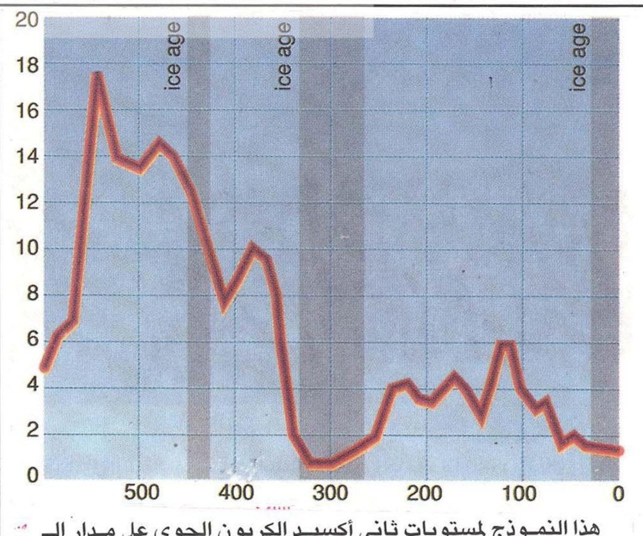
طرأت على مستويات ثاني أكسيد الكربون الجوي طيلة الـ 600 مليون سنة الماضية (انظر الشكل رقم 1)، بل وتمكن برنر أيضا من حساب التغيرات على المدى القصير حتى تلك التي حدثت على مدار بضع عشرات الملايين من السنين.

ووفقا للنموذج الذي قدمه، فإن تركيز ثاني أكسيد الكربون الجوي منذ مدة تزيد على 500 مليون سنة كان 18 مرة قدر ماهو عليه في وقتنا الحاضر. وعلى مدى الـ 200 مليون سنة التالية هبط هذا المستوى إلى مستوى مماثل لما هو عليه الآن في وقتنا الحالي، وقد صاحب هذا تحول المناخ إلى مناخ جليدي. بعد هذا عمت الأرض فترة من الدفء صاحبها ـ أو ربما تسبب فيها ـ زيادة في مستوى ثاني أكسيد الكربون الجوي. ثم عاد وحدث هبوط آخر في هذا المستوى منذ نحو 120 مليون سنة. وتتوافق التخمينات التي قدمها هذا النموذج بشكل كبير مع مايوحيه لنا السجل الجيولوجي للأرض بشأن المناخ الذي ساد الأرض على مدار الـ 600 مليون سنة الماضية.

على الرغم من كل هذا النجاح الكلي فإن هذا النموذج يفشل في تفسير الانخفاض الذي حدث في الترموستات الأرضي منذ 45 مليون سنة ومنذ 15 مليون سنة. وفقا لنموذج برنر فقد حدث أكبر هبوط في مستوى ثاني أكسيد الكربون بين الـ 100 والـ 50 مليون سنة الماضية، ورغم هذا فإن البرودة في هذه الفترة تعد ضئيلة. وعلى خلاف هذا فإن الدلائل المأخوذة من الرسوبيات تقترح أن الأرض قد بردت بقوة بين 50 مليون سنة من الآن ووقتنا الحالي ـ الشيء الذي لم يتنبأ به نموذج برنر.

هذا التباين خطير جدا حسبما ترى مورين رايمو من معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (MIT) ووليم روديمان من جامعة فرجينيا اللذان يعتقدان أن الحاجة الآن قد ظهرت لنموذج أكثر دقة من هذا. فهما يعتقدان أن الأسباب المفسرة للعصر الجليدي الذي نمر به الآن يجب أن تكمن في شيء يتعدى أن يكون ذلك التوازن البسيط بين الغازات المتصاعدة من البراكين والعوامل الجوية.

في منتصف الثمانينات عندما كانت رايمو تقوم بدراساتها العليا في جامعة كولومبيا بنيويورك



هذا النموذج لمستويات ثاني أكسيد الكربون الجوي على مدار الـ 600 مليون سنة الماضية يتوافق بشكل كبير مع السجل الجيولوجي للمناخ (راجع النص للتفاصيل).

شكل 1

طرحت اقتراحا، وإن كان بسيطا، ولكنه بعيد الأثر. فقد جادلت بأنه عندما اصطدمت الهند بآسيا فإن هضبة التبت التي ظهرت إلى الوجود نتيجة لهذا الاصطدام قد أثرت بشكل أو بآخر في العوامل المناخية على النحو الذي جعل الأرض تشع طاقة أكثر من تلك التي كانت تشعها من قبل، مما أذن ببداية التبريد للكرة الأرضية. لقد عوملت هذه الفكرة في البداية بشيء من الشك ولكن المحاكاة الحاسوبية أظهرت أن هذه النظرية لها من التأثير في برودة الأرض بما يتناسب جيدا مع التغيرات المناخية التي شهدتها الـ 50 مليون سنة المنقضية.

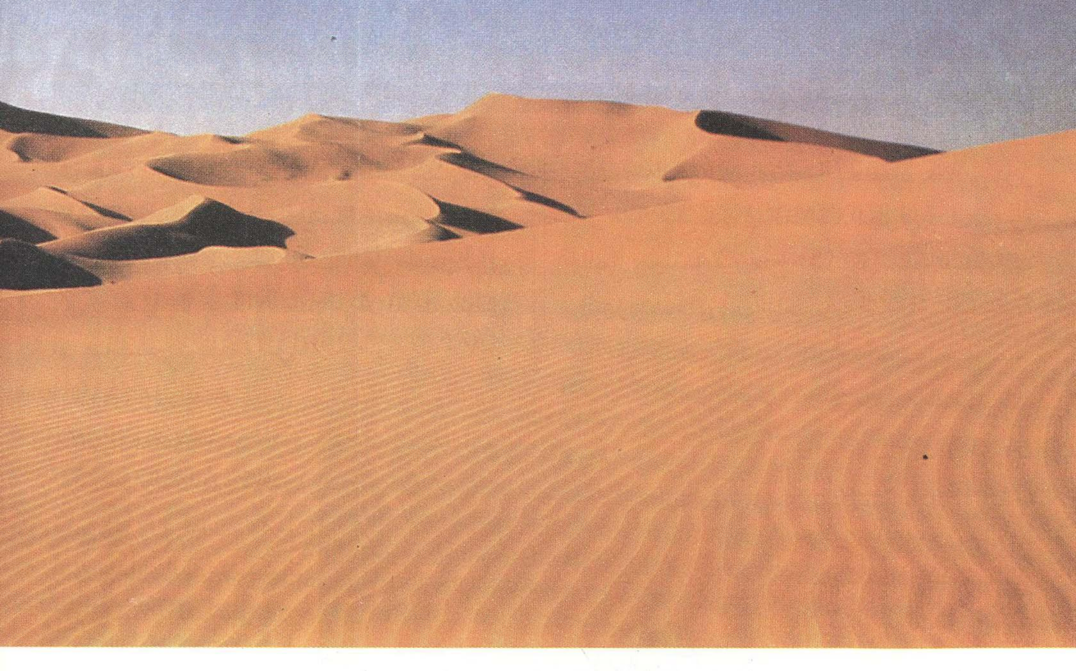
تقع هضبة التبت بين جبال الهيمالايا إلى الجنوب وجبال كُتلُن إلى الشمال. وتغطي نحو 202 مليون متر مربع أى نحو 0,4 بالمائة من المساحة الكلية لسطح الأرض بارتفاع متوسط يصل إلى نحو خمسة كيلومترات فوق مستوي سطح البحر.

تشبه رايمو تلك الهضبة بجلمود عملاق برز إلى آماد بعيدة في الغلاف الجوي بالصورة التي جعلته يزعج بشدة أنماط الدورات الجوية في كل النصف الشمالي للكرة الأرضية.

في نهاية الثمانينات قام جون كوتزباخ من جامعة وسكنسون بولاية ماديسون بإدارة عدة نماذج للمناخ الأرضي، مرات في وجود تلك الهضبة ومرات أخرى من دونها. ووجد أنه دون هذه الهضبة تختفي الرياح الموسمية (الجنوب - غربية) التي تهب على الهند والبلاد المجاورة لها والمسماة بالمونسون Monsoon.

هذا هو المفتاح لفرضية رايمو. فهي تقترح أن ارتفاع هذه الهضبة خلق أنماطا جديدة من التيارات الهوائية التي تجلب الهواء المشبع بالمياه من المحيط الهندي في الصيف وتحمل الأمطار الموسمية إلى شبه القارة الهندية متضمنة الأطراف الجنوبية لهضبة التبت. والمذاب

ثمانية أنهار رئيسية تنزح هضبة التبت، حاملة معها كميات هائلة من الترسيبات



في تلك الأمطار الغزيرة كان هو ثاني أكسيد الكربون، مكونا حمض الكربونيك الضعيف. وكلما زاد الارتفاع، زاد حجم الهواء المشبع بالماء المسحوب من فوق المحيط بوساطة تيارات الهواء الدافئ الصاعدة لأعلى، وزادت أيضا غزارة الأمطار المتساقطة. وكلما زادت غزارة الأمطار المتساقطة، زادت معها كمية ثاني أكسيد الكربون المزالة من الجو، نتيجة للتجوية الكيميائية بوساطة تلك الأمطار الحمضية بالإضافة إلى التآكل المادي السريع لصخور الهضبة، وينتج عن هذا انتقال ثاني أكسيد الكربون، على صورة أيونات البيكربونات إلى البحار.

في الجوهر، ترى رايمو الهضبة على أنها مستخلص عملاق لثاني أكسيد الكربون، يُضخ الغاز من الغلاف الجوي بوساطة هطول الأمطار ثم يقوم بتصريف المنتج الثانوي في المحيطات. ولكن، كما تعترف هي، يوجد خلل واحد في هذه النظرية: فهي لا تفسر كيف أن ثاني أكسيد الكربون مازال موجودا في الغلاف الجوي — فمضختها العملاقة كان بمقدورها إفراغ الغلاف الجوي من ذلك الغاز في أقل من مائة ألف سنة.

الإفراط في التبسيط

في سياق عملها، وجدت رايمو أن نموذج برنر الأصلي قد أفرط في تبسيط تأثير ارتفاع القارات على التآكل المسبب بوساطة الأمطار. رايمو ورودیمان اعتمدا على بحث تم في الـ MIT في أوائل الثمانينات، والذي قام بمسح لأنهار العالم الكبرى، مثل الأمازون، لقياس تأثيرهم في التجوية.

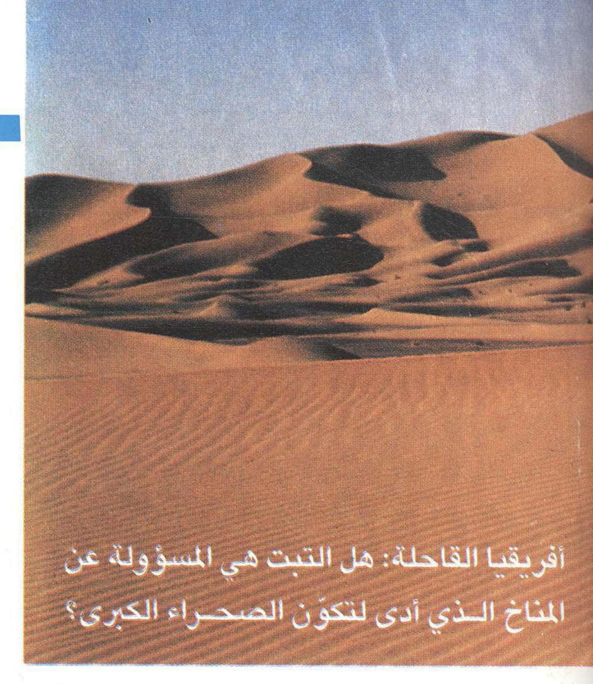
ذلك العمل البحثي أثبت أن البروزات الجبلية لقارة ما لها من التأثير في التجوية أكثر مما لمساحة تلك القارة من تأثير.

معظم الأرض مغطى بمناطق مجوّاة جيدا (معرضة جيدا للعوامل الجوية)، وهي في الغالب مناطق منبسطة تمر بها أنهار كبيرة، تجري بمياه بها كميات قليلة من المادة المذابة.

هائلة من الأمطار. توجد ثمانية أنهار رئيسية تنزح من هذه الهضبة، منها نهر الجانج والبراهما بترا واليانجتسي والإندوس والميكونج. تحمل هذه الأنهار، معا، خمسة وعشرين بالمائة من إجمالي المواد المذابة التي تصل إلى محيطات العالم، على الرغم من أن المنطقة التي تنزحها هذه الأنهار، بما فيها الهضبة نفسها، لا تمثل سوى أقل من خمسة في المائة من مساحة اليابسة.

وعلى هذا فإن تأثير تجوية الهضبة يجب أن يكون أكبر مما توحي به مساحتها وحدها. ولأن الهند مازالت مندفعة في اصطدامها بقارة آسيا، فإنه يوجد نوع من التغذية ـ الخلفية ـ المرتجعة الموجبة: فكلما زاد ارتفاع الهضبة، زادت كمية الأمطار الموسمية.

تستشهد رايمو بدليل آخر يؤيد فكرتها.

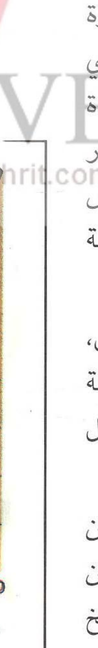


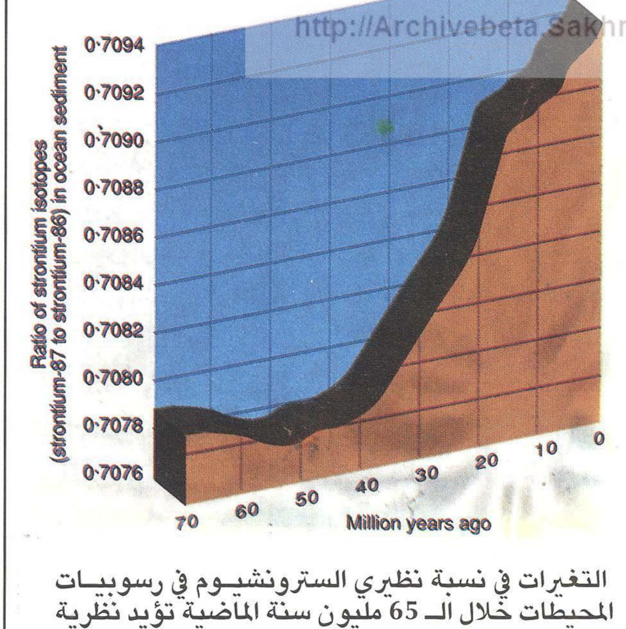
أفريقيا القاحلة: هل التبت هي المسؤولة عن المناخ الذي أدى لتكوّن الصحراء الكبرى؟

وعلى النقيض، فإنه في المناطق الجبلية، يتسبب هطول الأمطار الغزيرة والثلوج الذائبة في تآكل مادي واسع: ليس فقط المادة الصلبة لا تُحمل فقط مع تيار الماء الساقط ولكنها تتعرض للتآكل الكيميائي بوساطة المطر الحمضي أيضا.

وكلما زاد انحدار الجبال، ازداد أثر الغسيل بوساطة السيول، وازداد التآكل الكيميائي أيضا.

وفقا لرايمو ورودیمان فإن ظهور هضبة التبت كان حادثا فوق العادة في تاريخ مناخ العالم بارتفاع شاهق، وبجوانب شديدة الانحدار، تقف الهضبة قريبة من محيط دافئ قادر على ضخ كميات





التغيرات في نسبة نظيري السترونشيوم في رسوبيات المحيطات خلال الـ 65 مليون سنة الماضية تؤيد نظرية رايمو

شكل 2

فإن التحليلات اللقاحية تظهر أن الحياة النباتية في التبت، وبالتالي المناخ، قد تغيرت تغيرا دراماتيكيا منذ بداية تكون الهضبة، وفي اتجاه درجات حرارة أكثر برودة. والأكثر أهمية، تلك الدراسات المبنية على نظائر السترونشيوم والأزميوم والأوكسجين والتي أوضحت كيفية تغير مستويات ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي على مدار الـ 600 مليون سنة الماضية. هذه الدراسات تؤكد أن تأثيرات التجوية المعززة بالحرارة Temperature - enhanced Weathring effects تزامنت مع التصادم بين الهند وآسيا.

السلوك الكيميائي لعنصر السترونشيوم يماثل السلوك الكيميائي للكالسيوم، فهو يخضع لدورة التجوية نفسها التي يخضع لها الكالسيوم وكربونات المغنيسيوم والسيليكات، ويترسب أيضا على قيعان البحار. لعنصر السترونشيوم نظيران، سترونشيوم ـ 86 وسترونشيوم ـ 87، والذي يوجد بنسب دقيقة ومتفاوتة في صخور مختلفة. نسبة سترونشيوم ـ 87 إلى سترونشيوم ـ 86 من الممكن قياسها بدقة تصل إلى جزء واحد في مائة ألف جزء. عندما يصل السترونشيوم في النهاية إلى قاع البحر، فإنه يترسب من مصادر صخرية مختلفة ويختلط كلية. ولكن عندما يسود نوع واحد من المصادر، فإن النسبة التي يتوافر بها سترونشيوم ـ 87 إلى سترونشيوم ـ 86 في الترسبات تقترب من نسبة نظيري السترونشيوم إلى بعضهما في المصدر الصخري السائد. وبهذا، فقد حاججت رايمو بأن سجل نظيري السترونشيوم يجب أن يكشف عن المكان الذي جاءت منه الرسوبيات. وهذا بدوره يمكنه أن يُظهر ما إذا كان تاريخ التجوية للهضبة متوافقا مع نظرية رايمو في أنه قد كان هناك تبريد سريع منذ 15 و40 مليون سنة.

دليل من النظائر

يدخل السترونشيوم في الرسوبيات البحرية آتيا من اليابسة من صنفين رئيسيين من الصخر ـ السيليكات والحجر الجيري. نسبة سترونشيوم ـ 87 إلى سترونشيوم ـ 86 منخفضة في الحجر الجيري، وتتراوح بين 0,706 و0,709، على حين في السيليكات تكون هذه النسبة كبيرة، فتزيد على الواحد الصحيح في بعض أنواع الغرانيت، ولهذا فإن التجوية الزائدة للغرانيت من شأنها أن تزيد من هذه النسبة في رسوبيات المحيطات.

يدخل السترونشيوم إلى المحيطات أيضا عن طريق الاستنزاف الحادث للصخور حديثة التكوين المنبثقة من أماكن مثل الارتفاع المتطاول بالجزء الأوسط من قاع المحيط الأطلنطي The mid - Atlantic Ridge. ونسبة سترونشيوم ـ 87 إلى سترونشيوم ـ 86 في هذا السترونشيوم منخفضة. ولكن وفقا لفرانك ريشتر من جامعة شيكاغو، فإن هذه العملية مسؤولة فقط عن نحو خمسة وعشرين بالمائة من إجمالي ترسيبات السترونشيوم على قيعان المحيطات، وبالتالي فإن البقية لابد وأن تُحمل بوساطة الأنهار لأن نسبة نظيري السترونشيوم في رسوبيات الأنهار عالية، بدرجة كافية لتكون هي المسؤولة عن صافي نسبة نظيري

السترونشيوم في المحيطات. ووجد ريشتر أن نسبة السترونشيوم في المحيطات قد أخذت في الازدياد بسرعة منذ نحو 40 مليون سنة بعد أن كانت قد ظلت ثابتة على مدار نحو الـ 600 مليون سنة السابقة لهذه الفترة. وأنها قد أخذت في الازدياد أكثر وأكثر منذ نحو 20 مليون سنة (انظر الشكل رقم 2).

وقد ساند تحليلات ريشتر التأريخ بوساطة نظائر الأرجون، لتآكلات سريعة حدثت في بعض أجزاء من هضبة التبت.

وعلى الرغم من أن نسبة السترونشيوم في الرسوبيات من الممكن أن تكون قد تغيرت نتيجة لعمليات أخرى من خارج هضبة التبت ـ على سبيل المثال نتيجة للتآكل أو التحات في كتلة اليابسة الكندية، أو حتى التآكل الجليدي في أنتاركتيكا ـ فإن هذه الصورة التي تم رسمها بوساطة نظيري السترونشيوم قد لاقت التأييد والمساندة من تلك الأخرى التي تم رسمها بالاستعانة بنظيري عنصر آخر، وهو الأوزميوم.

في الصخور القارية، تصل نسبة أوزميوم ـ 187 إلى أوزميوم ـ 186 تقريبا إلى عشرة أضعاف نسبة هذين النظيرين إلى بعضهما في مواد العباءة الأرضية Mantle materials. ويرى كارل توريكيان من جامعة ييل أنه إذا كانت الصخور المحتوية على الأوزميوم قد استنزفت من اليابسة إلى البحر، فإن سجلات الترسيبات لابد وأن تحتوي على دليل عن تغيرات في معدلات ترسيب تلك النظائر في المحيطات.

وبالفعل، فإن سجلات الأوزميوم تظهر في النهاية تغيرات مطابقة لتلك؛ الخاصة بالسترونشيوم على مدار الـ 60 مليون سنة الماضية.

ولقد تمت مساندة نظرية رايمو بوساطة نظام نظائري آخر، ذلك المكون من أوكسجين ـ 18 وأوكسجين ـ 16. بيانات الأوكسجين الـ 55 مليون سنة الماضية تظهر تغيرا ملحوظا على مدار تلك الفترة. عندما يُحدث التبريد الأرضي، فإن نسبة أوكسجين ـ 18 إلى أوكسجين ـ 16 في الرسوبيات الكلسية البحرية ترتفع.

نيك شاكلتون من جامعة كامبردج أظهر أنه على مدار الـ 55 مليون سنة الماضية أخذت هذه النسبة في الارتفاع، مع وجود تغيرات حادة حدثت منذ 36 و15 مليون سنة.

دليل آخر في صالح نظرية رايمو جاء من نماذج المناخ التي استنبطها كوتزباخ، بمصاحبة وارين برل من جامعة براون، في رود آيلاند، حيث قاما بالتحري عن الأسباب التي كانت أكثر تأثيرا في الرياح الموسمية الهندية Indian Monsoon .

في العام الماضي، ومن خلال تجارب حاسوبية تمت بالمركز القومي للبحوث الجوية في بولدر، كولورادو، تبين لهما إلى أي مدى تأثرت تلك الرياح بوجود الجبال. كانت النتائج مثيرة: من دون الجبال، وجد أن درجات الحرارة في جنوب آسيا كانت ستزيد عما هي عليه باثنتي عشرة درجة مئوية. أما بنصف الجبال Half Mountains وكل الجبال Full Mountains، فإن درجة حرارة

اليابسة تنخفض. كما وأنه يزداد تكثف البخار بازدياد الارتفاع، ويزيد هذا من نداوة التربة وجريان المياه، مما يؤدي بدوره إلى تشجيع التجوية الكيميائية.

ولكن كيف يؤثر هذا في بقية النصف الشمالي للكرة الأرضية؟: في فصل الصيف، يرتفع الهواء الساخن الجاف فوق الهضبة ساحبا مكانه الهواء المشبع بالرطوبة من فوق المحيط الهندي، مسببا بذلك الأمطار الموسمية Monsoon Rains.

عندئذ يبرد عمود الهواء الساخن، الجاف ويهبط فوق الأقاليم المجاورة: على سبيل المثال، يتسبب هذا الهواء الجاف في صيف إقليم البحر المتوسط ومنطقة وسط آسيا.

وفي أثناء هذا، يصبح جنوب شرق آسيا والهند أكثر رطوبة، كما وأنهما يبقيان على دفئهما. كما أن المناطق الصحراوية إلى شمال وإلى شرق هضبة التبت تأتي كنتيجة غير عادية لظهور الهضبة.

في أوروبا، تتنبأ النماذج بفصول شتاء وفصول صيف أكثر برودة، وكما يشير كوتزباخ، فإن سجل الحياة النباتية في أوروبا على مدار الـ 20 مليون سنة الماضية يظهر انخفاضا في درجات الحرارة. قد يكون من الواجب علينا أن نشكر هضبة التبت على صحراء جوبي والصحراء الكبرى Gobi and Sahara، وعلى نمو الأعشاب التي استبدلت بزراعة القمح منذ 9 آلاف سنة، وعلى العصور الجليدية التي صاحبت تطور الجنس البشري.

ماذا جاء أولا؟

مع كل هذا، لا يزال بعض الباحثين غير مقتنعين بأفكار رايمو. يطرح بيتر مولنر من الـ MIT، وفيليب إنجلند من جامعة إكسفورد، أكثر الأسئلة راديكالية: هل تغيرات المناخ هي المتسببة في الارتفاع المستمر في أطوال الجبال أو العكس هو الصحيح؟ فهما يقترحان أنه كلما أزيلت المادة من مساحة مرتفعة بوساطة التجوية، فإن ذلك المَعْلَم يصبح أخف وأكثر قابلية للطفو، فيطفو إلى أعلى فوق مكونات العباءة الأرضية Earth mantle.

ولهذا فإنه قد يظهر لنا أن قمم هذه المساحات المرتفعة «تنمو» كنتيجة للتآكل الذي يحدث لجوانبها. ولهذا فإن بعض الظواهر، مثل التشققات الحادة التي تحدثها الأنهار في الصخر، والتي استخدمت للدلالة على أن الازدياد في الارتفاع كان حديثا، من الممكن أن يكون المتسبب في هذه الظواهر هو التغير في المناخ، أكثر من كونها مسببة بوساطة الزيادة في الارتفاع. إن الزيادة التدريجية في الارتفاع المدفوعة بوساطة اصطدام الصفائح الأرضية، من الممكن أن تكون قد عززت بآثار التجوية التي سببها تغير المناخ. ومع ذلك، فإن مولنر وإنجلند يعترفان بأنه ليس لديهما أية تفسيرات توضح لماذا تغير المناخ منذ 40 أو 50 مليون سنة، ليحدث ذلك التآكل الذي قطع وديانا عميقة في منطقة التبت.

كان رد فعل رايمو بأن اقترحت حدوث المزيد من آلية التغذية ـ الخلفية ـ المرتجعة الموجبة فيما يتعلق بالتجوية. فبظهور هضبة التبت وبحلول البرودة على كل الكرة

الأرضية، كما تقول هي، فإن النشاط الجليدي على مناطق جبلية أخرى قد زاد وأضاف إلى معدل التآكل على مستوى العالم، مسببا لتلك المناطق، أيضا، أن تطفو إلى أعلى أكثر فوق مكونات العباءة الأرضية. وكلما زاد التآكل، زاد حدوث التبريد الأرضي.

ولكن، كان أكثر الانتقادات جدية، ذلك الذي جاء من برنر وأنتوني لاساجا من جامعة ييل وكين كالديريا وميشيل آرثر من جامعة ولاية بنسيلفينيا: إذا كانت هضبة التبت هي ذلك المزيل الفعال لثاني أكسيد الكربون من الهواء الجوي، كما تساءلوا في أوائل هذا العام، فلماذا إذن لا يزال هناك ثاني أكسيد كربون في الجو؟ لماذا لم يحدث تدهور سريع يؤدي إلى «تأثيرات البيت الثلجي»؟ Icehouse effect.

في نموذج برنر، يُستعاد ثاني أكسيد الكربون إلى الجو بوساطة الانتشار على قاع البحر، أو بوساطة البركانية Volcanism، وهي عملية يتصاعد فيها الغاز أثناء تكون صخور جديدة بوساطة الانتشار على قاع البحر، أو بوساطة التحول، والذي فيه يتم تحرير كميات مؤثرة من الغاز نتيجة لوجود الصخور تحت ذلك النوع من الإجهاد الذي كان موجودا عند اصطدام الهند بقارة آسيا. على حد ماهو متعارف عليه، فإن معدل الانتشار على قاع البحر لم يتغير تغيرا مذكورا خلال الـ 40 مليون سنة الماضية. ولذلك فإنه إما أن تكون هناك زيادة في التحول، أو أن تكون هناك عملية ما، أخرى لاستعادة ثاني أكسيد الكربون تلعب دورا في معادلة ميزانية الغاز - وإن يكن هذا على مستويات ثاني أكسيد كربون أقل.

ولكن قد لا تكون هناك حاجة للبحث عن مصدر جديد لمعادلة ميزانية ثاني أكسيد الكربون. فلقد اقترح كالديريا أنه بهبوط درجات الحرارة نتيجة لمستويات منخفضة من ثاني أكسيد الكربون الجوي، فإن معدل التجوية الكيميائية في المناطق الجبلية بما فيها هضبة التبت سوف يتناقص أيضا. وإن هذا قد خلق دورة جديدة، مستقرة من التجوية الكيميائية، ومن إحلال ثاني أكسيد الكربون، على مستوي العالم.

في البداية، كان هناك توتر بين منمذجي دورة الكربون والذين منهم برنر على سبيل المثال، وبين الجيوكيميائيين مثل رايمو ورروديمان، اللذين جدّا في البحث عن دليل من جوهر بيانات الرسوبيات. ولكن يبدو أن بعض المنمذجين قد تم استقطابهم. فإن برنر يرى أن فكرة رايمو الرئيسية نافعة: في تعديله الجديد لنموذجه الخاص بثاني أكسيد الكربون الجوي (كما لم يُنشر من قبل) أخذ برنر في الحسبان أفكار الارتفاع التدريجي وأيضا المعلومات التي تم الحصول عليها من دراسات نظيري السترونشيوم.

نحن نعلم أنه منذ 70 مليون سنة كانت التبت راقدة تحت البحر، كما نعلم أيضا حالتها الحاضرة. ولكن لا شيء تقريبا نعرفه عما حدث فيما بين هذا وذاك. إن الكلمة الأخيرة في هذه القضية، قضية تأثير التبت في مناخنا المعاصر تنتظر فقط المزيد من الدراسة لجيولوجيا الهضبة.

فالذين لهم الكلمة الآن هم علماء طبقات الأرض.



تأليف :فيليب هيناريوس

ترجمة : م. نبيل حسون

في هذا الشهر يشهد مركز كاب كنيدي مجددا الانفعال الذي ساده في الأيام الخوالي. إذ سينطلق مكوك الفضاء إنديفور *Endeavour* في مهمة تعد الأكثر طموحا حتى اليوم، ألا وهي إصلاح تلسكوب الفضاء هابل وهو في مداره.

العنوان الأصلي للمقال: **Telescope Hubble: Dé panneurs de L'Espace**. Science & Vie. N. 915 Dec 1993

مراجعة د. بدرية حسين عباس

NASA/Smithsonian Institution/Lockheed Corporation

في الوقت الذي تخلى فيه الأوروبيون عن مشروع مكوكهم هرمس Hermes، وفي حين شارفت مشاريع الفضاء الروسية على حافة الإفلاس، نجد وكالة الفضاء الأمريكية «ناسا»، وقد انطلقت في مغامرة رائعة ستخرج غزو الفضاء من الفتور والخمود اللذين خيما عليه. هكذا وبعد مرور 25 عاما على دوران رواد الفضاء في أبوللو (8)، ولأول مرة حول القمر، سيقوم فريق المكوك «إنديفور» بإجراء أطول مداخلة فضائية في التاريخ. وفي مجال التكنولوجيا، لم يسبق أن أنجز عمل بهذه الدرجة من التعقيد في المدار الخارجي. وأخيرا ومن وجهة النظر العلمية، فإن إعادة التلسكوب هابل إلى وضعه السليم سيجعل منه أداة دقيقة للغاية لاستكشاف الكون (انظر العلم والحياة رقم 870 ص 20).

وتعد رحلة مكوك الفضاء، هي الرحلة الحادية والستين، وهي فرصة بالنسبة لوكالة الفضاء الأمريكية «ناسا» لتثبت إعادة سيطرتها الكاملة على مشاريعها.

وفي الواقع، ومنذ انفجار المكوك شالينجر في عام 1986، شهدت الوكالة الأمريكية للفضاء أزمة ثقة رهيبة تخللتها عثرات، وكان آخرها المسبر «المرقاب مارس» (مارس أوبسرفور) Mars Observer.

ولم ينج «هابل» نفسه من هذه الخيبات، فعندما غادر عنبر المكوك أتلانتس Atlantis، في 25 أبريل 1990 كان يعتبر تلسكوب الفضاء الأكثر انتظارا، ليس من قبل الفلكيين فقط، بل ومن قبل عامة الجمهور أيضا. إذ إن هابل الذي يبلغ طوله 15م وعرضه 4,3م وكتلته 11360 كغ، يشكل تحدياً تكنولوجياً وعلمياً حقيقياً، وبدورانه على ارتفاع 610كم، فهو يقع خارجا عن اضطرابات الجو الأرضي ويتوجب عليه سبر غور النجوم الأكثر ضعفا والأكثر بعداً والتي تقع على مسافة 14 مليار سنة ضوئية، الأمر الذي يعني مشاهدتها كما كانت في بداية الكون. كما عليه أن يشاهد الأجسام السماوية ذات مقدار النور Mag-nitude الذي يبلغ 29، وهذا يشكل خمسة مليارات مرة أضعف من إمكان رؤيتها بالعين المجردة، الأمر الذي يعني كشف ضوء شمعة فوق القمر.

منذ أول رصد أجراه التلسكوب هابل، تبين أنه لا يعطي النتائج المرتجاة منه (انظر العلم والحياة، العدد 976 ص 80). وذلك يرجع إلى المرآة الأولية ذات الفتحة 2,4م والتي تجمع الضوء من النجوم، فهي تشكو من خطأ فاحش في الصقل. فبدل أن يطابق سطحها شكل منحني قطع مكافئ تماما، تبين أنه قد سُطح أكثر من اللازم. ومما لا شك فيه أن هذا الخطأ لا يتجاوز 2 ميكرومتر (أي جزأين من مليون من المتر، وهذا يعني 1/50 من عرض الشعرة تقريبا) في حافة المرآة، ولكن هذا الزيغ يكفي لعدم تمركز جميع الفوتونات الآتية من النجوم المرصودة في المحرق (البؤرة). ونتيجة لذلك لم يعد يصل إلى بقعة الانكسار المركزي سوى 15٪ فقط من الطاقة الضوئية الملتقطة، أما باقي هذه الطاقة فينتشر ضمن هالة غير مفيدة: فعوضا عن تكوين نقطة مضيئة شديدة الوضوح،

كفاءات الأبطال

لإيصال هذه المهمة المعقدة للغاية إلى بر الأمان، اختارت وكالة الفضاء الأمريكية «ناسا» سبعة رواد فضاء محنكين وعريقين في هذا المجال وقد طاروا مرة واحدة على الأقل على متن مكوك.

ورغم ذلك فقد استغرق إعدادهم لهذا الطيران مدة تزيد على سنة كاملة. ونجد من بينهم السويسري كلود نيكوليه البالغ من العمر 49 عاما والذي يمثل وكالة الفضاء الأوروبية ESA، وتنحصر مهمته في التقاط التلسكوب هابل بوساطة ذراع ذات تحكم عن بُعد. ورغم أنه لن يخرج إلى الفضاء فإنه سيلعب دورا رئيسيا. فهو الذي سيتحكم ــ طيلة فترة المداخلة ـ بالذراع التي ستحمل في طرفها أحد المصلّحين. وكذلك سيقوم بمهام مهندس القيادة على متن المكوك خلال مراحل الصعود ودخول جو الأرض والهبوط. وكلود نيكوليه فلكي قديم وطيار على إحدى الخطوط، وقد سبق وبقي 191 ساعة في الفضاء على متن المكوك أتلانتس في يوليو وأغسطس 1992. وقد أطلق القمر الصناعي الأوروبي أوريكا Eureca وقمرا صناعيا إيطاليا صغيرا TSS.

أما بقية أفراد الطاقم فهم من الأمريكيين. فقائد المكوك هو ريتشارد كوفي Richard Covey ويبلغ من العمر 47 عاما ويحتوي سجله على 3 مهمات يبلغ مجموعها 384 ساعة في الفضاء. وكان أول طيران له في عام 1985، وقام خلاله بإصلاح قمر صناعي للاتصالات. ومعاونه يدعى كينيث بوير سوكس Kenneth Bowersox وله 37 عاما، ورغم أنه لم يقم إلا بطلعة واحدة إلى الفضاء في عام 1992 فإنها تعتبر إحدى أطول الغزوات لمكوك فضائي، الأمر الذي جعله يحقق تجربة بلغت 331 ساعة في الفضاء.

أما الأعضاء الأربعة الآخرون فلسوف يخرجون إلى الفضاء لإنقاذ التلسكوب هابل مرتدين حللهم الخاصة، وقد تلقوا تدريبا صارما للغاية قاربت مدته على 400 ساعة، وذلك على متن مكوك غمر في قاع حوض للماء، بهدف العمل في ظروف مماثلة للظروف السائدة في الفراغ الكوني.

أما العضو الذي يتمتع بأكبر تجربة في هذا الطاقم فهو ستوري موسغراف Story Musgrave، البالغ من العمر 58 عاما وقد سجل أربع رحلات طيران في الفضاء بلغت مدتها 598 ساعة. وهذا الجراح الذي رقي ليصبح رائد فضاء منذ عام 1967، اضطر لانتظار «سنوات المكوك» ليذهب إلى الفضاء. ففي عام 1983 كان أول من صعد على متن المكوك شالنجر للقيام بإصلاحات في الفضاء، وقد عمل مع ثلاثة رواد آخرين اعتادوا السير في الفضاء.

أما توم أكيرس Tom Akers، والبالغ من العمر 42 عاما، فلديه 311 ساعة في الفضاء سجلها خلال طيرانين، وقد تدرب على تقنيات بناء محطة فضائية.

وكاترين تورنتون ــ 41 عاما ـ هي العنصر النسائي الوحيد في الطاقم، وقد سجلت 333 ساعة فضاء خلال طيرانين على متن المكوك. ففي عام 1992 شاركت على متن المكوك إنديفور في أربع طلعات أثناء مهمة واحدة فسجلت بذلك رقما قياسيا.

وأخيرا هناك جيفري هوفمان وعمره 49 عاما، وفي جعبته ثلاث رحلات طيران وقد شارك في أول إصلاح في المدار لأحد أقمار الاتصالات.



السويسري كلود نيكوليه مهمته تحريك هابل عن بعد.

عمليات الإنقاذ

(3) تبديل الألواح الشمسية:

تحت تأثير التمدد، تنقل الألواح الشمسية الحالية إلى التلسكوب اهتزازات متقطعة تضر بالمراقبات التي يجريها.

(2) تغيير جهازي قياس المغناطيسية (المغنيطومتر)

ومهمتهما توجيه التلسكوب ويعانيان من خللا في عملهما.

المهمة يوما بيوم:

اليوم الأول إطلاق المكوك إنديفور ووضعه في مداره.

اليوم الثاني: فحص الذراع المتحركة وحلل الفضاء والاقتراب من التلسكوب هابل

اليوم الثالث: ذراع المكوك تمسك بالتلسكوب هابل وتضعه في العنبر على مسنده.

اليوم الرابع: أول طلعة إلى الفضاء الخارجي لتبديل الجيروسكوبات (1) والمغنيطومتر (2) وطي الألواح الشمسية المعطوبة (3).

اليوم الخامس: أول صعوبة في المهمة: استبدال الألواح الشمسية.

اليوم السادس: استبدال الكاميرا WFPCII (4) وإصلاح المنظار الطيفي ذي التحليل العالي

اليوم السابع: ثاني صعوبة: وضع المصححات البصرية «كوستار» (5) لتحل بدلا من مقياس الضوء السريع (الفوطومتر).

اليوم الثامن: الطلقة الأخيرة في الفضاء الخارجي. مهمات صيانة مختلفة (الحاسوب على متن التلسكوب، إلكترونية الألواح الشمسية).

اليوم التاسع: فصل التلسكوب الفضائي ليعود إلى حياته الجديدة.

اليوم العاشر: يوم دون مهمة مبرمجة يترك كاحتياط لأحداث طارئة.

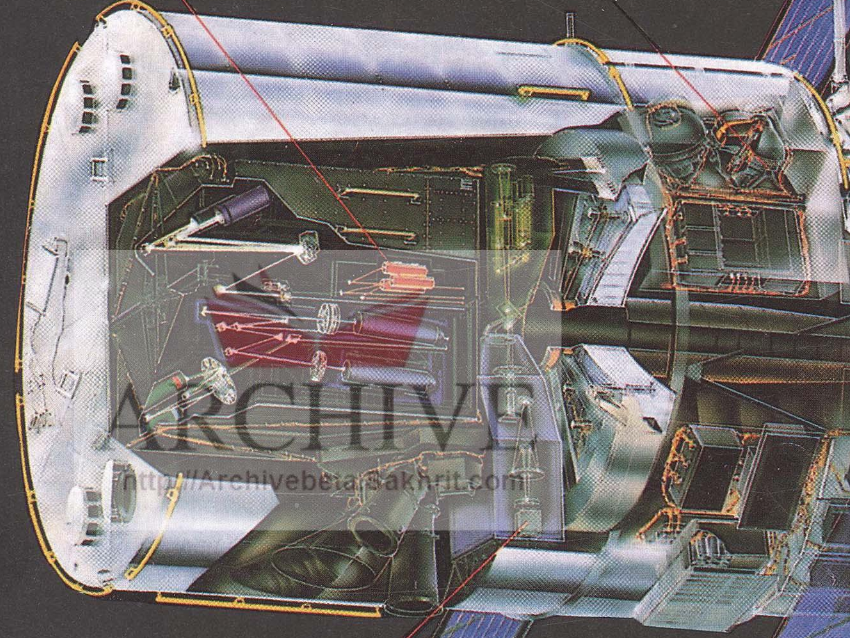
اليوم الحادي عشر: فحص الأنظمة في المكوك قبل العودة إلى الأرض.

اليوم الثاني عشر: هبوط إنديفور في مدرج كيب كنيدي Cap Kennedy

(1) تجديد الجيروسكوبات: لا يحتاج التلسكوب هابل إلا على ثلاثة جيروسكوبات فقط للتسديد نحو النجوم. ولكن ثلاثة من الجيروسكوبات الستة التي يحتويها قد أصابها العطب. وهكذا فإن أي عطل جديد طارىء على أحد الجيروسكوبات المتبقية يجعل من التلسكوب حطاما لا فائدة ترجى منه.

(5) وضع كوستار في مكانها

بعد إصابة التلسكوب هابل بقصر البصر، يتوجب عليه وضع نظارات مؤلفة من مرايا صغيرة. إنها «كوستار» التي ستحل مكان مقياس الضوء (فوطومتر) السريع والأقل استخداما من بين الأجهزة العلمية.



(4) استبدال الكاميرا ذات المجال الواسع:

تأثرت الكاميرا WFPC بشكل كبير بخلل الكروية للمرآة الأولية، ولم يعد بإمكانها الاستفادة من تصحيح كوستار Costar. ولهذا سوف تستبدل بكاميرا ذات نموذج جديد تحتوي على نظام تصحيح خاص بها.

أضحت الصور النجمية تشبه بقعا بيضاء منتشرة.

وبالتالي فقد التلسكوب الفضائي التحليل النظري الاستثنائي المساوي 0,1 ثانية من القوس، ولم يعد يلتقط غير الأجسام ذات المقدار 24 (عوضا عن 29). والجدير بالذكر أنه كلما كان النجم ساطعا ضعف مقداره. وباختصار لقد كلف التلسكوب هابل ما يزيد على ملياري دولار، ولكنه يرى صورا مهتزة، إنه ضعيف البصر.

وتفسر جاكلين برجيرون Jacqueline Bergeron العضو في مجلس معهد التلسكوب الفضائي Space Telescope Institute Cduncil، وعالمة الفلك في معهد الفيزياء الفلكية في باريس، قائلة: «إن برامج الرصد التي تتطلب تحليلا زاوياً قوياً أو التي هدفت إلى البحث عن أجسام جد قريبة من أجسام أخرى مضيئة، أضحت ـ بعد هذا الخلل ـ غير ممكنة».

وهكذا لم يعد بالإمكان البحث عن كواكب خارج مجموعتنا الشمسية. فبسبب كبر بقعة انكسار الضوء، لم يعد باستطاعة مكشافي كاميرا الأجسام الخافتة أن يحجبا نور النجوم الباهر، الأمر الذي يحكم بالفشل على أي رصد لكواكب تدور في محيطها القريب. والجدير بالذكر أن هذين المكشافين قد صنعتهما وكالة الفضاء الأوروبية E. S. A خصوصا لاستخدامهما في كاميرا الأجسام الخافتة F. O. C اختصارا لـ (Faint Objects Camera).

وبما أن فقدان اللمعان هذا قد حد من قدرة التلسكوب وجعله محصورا في رصد الأجسام التي تزيد إضاءتها عشرين ضعفا عما كان مقررا، نجد أن قدرته في تفصيل المجرات أو الكوازارات البعيدة للغاية قد اختفت أيضا، وتلاشت معها كل الكشوفات الكونية التي طالما توقعها الجميع، والتي كانت ستسمح بإعادة كتابة تاريخ الكون بمجمله. ومع ذلك لم يصل الأمر إلى تدمير مختلف برامج الدراسات المعدة، فقد أوجبت هذه الظروف القاهرة اللجوء إلى بعض التعديلات في مسار حملات الرصد المقررة مسبقا.

وتؤكد جاكلين برجيرون: «بالفعل لم يتم التخلي كلية إلا عن برامج قليلة فقط، ففي معظم الحالات أكتفي باللجوء إلى زيادة فترة كل رصد بشكل يلتقط معه الضوء لزمن أطول (والزمن هو العنصر الأكثر قيمة بالنسبة لاستخدام التلسكوب)، ولهذا السبب أضحت كمية الأجسام المرصودة أقل مما كان متوقعا بادئ ذي بدء».

ولكن ما إن صحا الفلكيون من صدمة الخلل البصري في التلسكوب حتى عمدوا إلى البحث عن إيجاد طريقة لاستخلاص أفضل النتائج من تلسكوب معوق، فتوصلوا إلى حل «إصلاح الصور»، انطلاقا من تقنية شائعة الاستعمال في مجال الفلك الراديوي. وتنص هذه الطريقة على معالجة الصور بوساطة الحاسوب الذي يصحح العيوب الناتجة عن المرآة، وذلك بأن يعيد التركيز المحرقي للضوء المنتشر في هالة الانكسار.

وفي البدء استقبل القائمون على استخدام



تدريبات متكررة تحت الماء

في قاع حوض للماء، قام رواد الفضاء بتكرار كل حركة - مهما صغرت - سيقومون بها في مهمتهم الفضائية، وذلك في شروط قريبة من الفراغ الكوني، الأمر الذي تطلب 400 ساعة عمل.

التلسكوب (هابل) هذا الحل بالتشاؤم، غير أن هذه الطريقة أعادت — في نهاية الأمر - البصر إلى هذا التلسكوب وبشكل مذهل إلى درجة استعاد بها قدرته النظرية على التفريق.

غير أن كفاءته انحصرت في رصد الأجسام المضيئة، أما بالنسبة للنجوم القاتمة فإن ضوء الهالة ضعيف إلى درجة يختلط معها بـ «ضجيج الأعماق» Bruit de Fond (أي البريق المنتشر من النجوم الأخرى الموجودة في أعماق السماء) الأمر الذي يجعل من التقاطه وتجميعه عملا مستحيلا.

وبهذا الوضع تصبح المعالجة المعلوماتية دونما فائدة.

إن تصحيح الصور لا يسمح للتلسكوب باستعادة حساسيته، ولهذا السبب بالذات قررت وكالة «ناسا» إصلاح أجهزة إبصار التلسكوب المصابة بالخلل.

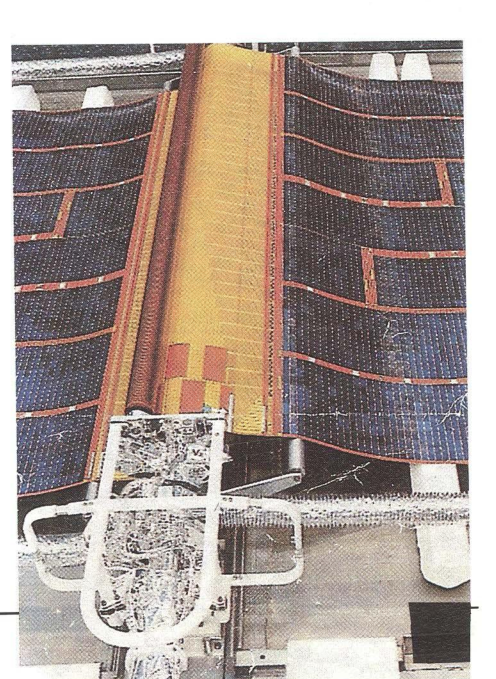
إن إعادة كفاءة التلسكوب العلمية الأصلية، والخاصة باستطاعته تمييز

حذار من قتل المريض:

إن المجازفة الكبرى لهذه المهمة هي في جعل التلسكوب دونما فائدة. فهو في وضعه الحالي يرضي الفلكيين رغم العيوب التي أصابته.

ألواح ثابتة

هناك ابتكاران للألواح الشمسية الجديدة: الأول كابح لتثبيت المجموعة كلها بعد نشرها والثاني حماية حرارية ضد تمددات هيكل الألواح.



نتيجة علمية غير منتظرة:

رغم الخيبات العديدة، فقد سمح التلسكوب هابل بتقدم علمي مشهود. فهذا دوشيو ماشيتو Duccio Machetto، المسؤول من قبل وكالة الفضاء الأوروبية ESA في معهد تلسكوب الفضاء في بالتيمور (الولايات المتحدة الأمريكية)، يصرح بأنه: «يقوم كل يوم بإجراء أرصاد من الدرجة الأولى في منطقة قريبة من مجرتنا». وهذا الأمر صحيح بشكل خاص في مجالات أقل استعراضا من المصورات الصرفة، مثل التحليل الطيفي.

ويفسر ألفريد فيدال - مادجار Alfred Vidal Madjar من معهد الفيزياء الفلكية في باريس بقوله: «بسبب كونه خارج الجو الأرضي، يعتبر التلسكوب هابل، الجهاز الوحيد الذي يمكنه المراقبة بالأشعة فوق البنفسجية». ولأن الصعوبة التي يعانيها في الرؤية لا تؤثر في التحليل الطيفي، فقد استطاع هذا التلسكوب الإسهام في وضع نماذج نظرية.

ففي قرص المادة الكوكبية الأولية المكتشفة حول النجم بيتا بيكتوريس Beta Pictoris، كشف عن تساقط مذنبات يبلغ قطر كل منها الكيلومتر الواحد على هذا النجم. وتتبع هذه المذنبات أسرة واحدة (كما هي الحال في المجموعة الشمسية).

ويؤكد هذا الاكتشاف الفكرة القائلة إن حلقة بيتابيكتوريس هي نظام كوكبي في طور التشكل، الأمر الذي يستوجب تشجيع البحث عن كواكب خارج المجموعة الشمسية، وبالنسبة لعلم الكونيات، سمح التلسكوب هابل بالتوصل إلى فهم أفضل لتنوع المجرات.

وهكذا فإن التكتل 4713 + 0939 - CL، البعيد عنا بمسافة 4 مليارات سنة ضوئية، قد أظهر - للمرة الأولى - أشكالا للمجرات الأكثر بعدا.

وقد وجد فيه الفلكيون 30٪ من المجرات اللولبية، وهذا يمثل نسبة تفوق كثيرا ماهو موجود في التكتلات القريبة.

ويعطي هذا انطباعا مفاده أن المجرات اللولبية تختفي مع الزمن في اندماجات مع مجرات أخرى لتشكل تكتلات نجمية إهليلجية أو غير منتظمة.

إن خصائص التلسكوب هابل تجعله ضروريا لعلم الفلك الحديث. ويفسر هذا أيضا بسبب ازدياد الطلبات على استخدامه رغم الخلل المصاب به، وتُرفض 85٪ من هذه الطلبات بسبب ضيق الزمن المتاح للرصْد.

أما بالنسبة لأوروبا التي تشارك رسميا بنسبة 15٪ في برنامج التلسكوب، فإنها تشترك بـ 20٪ من الأرصاد التي يجريها.

المشاهد التي التقطها التلسكوب هابل



(1) كواكب في طور التشكل:
في قلب سحابة أوريون Orion، أوضح التلسكوب هابل وجود اسطوانات من المواد حول بعض النجوم الفتية. وسوف يتجمع هذا الغبار ليكون في المستقبل كواكب



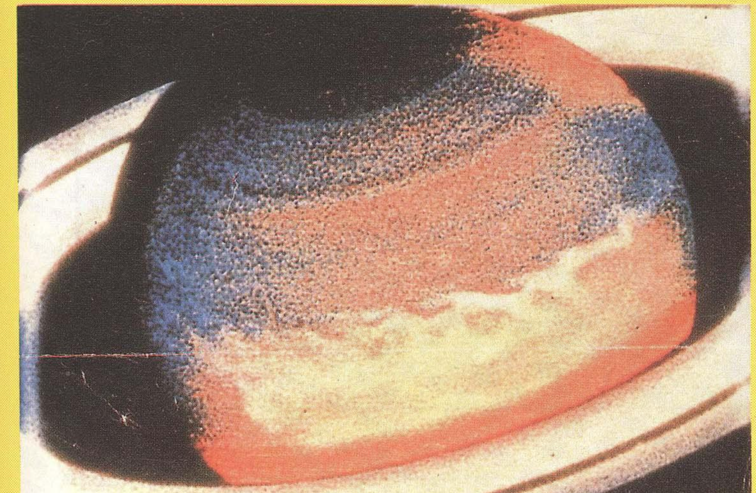
(4) إيتا كارنينا بوساطة الحاسوب
تمكن الحاسوب الإلكتروني بوساطة برنامج تصحيح الصور أن يعيد إلى التلسكوب هابل قدرته على التحليل، فأظهر في هذا الهدف المرصود البنية المضطربة للسحابة التي تشكلت حول هذا النجم غير المستقر.

(2) التحام المجرات:
كان الاعتقاد السابق أن المجرة NGC 7252 إهليلجية، غير أن التلسكوب هابل أظهر أنها لولبية. ويرجع هذا الغموض في الشكل إلى التحام مجرتين.



(5) نجوم متجددة:
من المفترض ألا تحتوي الكتلة الكروية 47 في توكان Toucan إلا على عمالقة حمراء فقط.
هذا المشهد الذي يستحيل تصويره من الأرض، التقطه التلسكوب هابل بالأشعة فوق البنفسجية، ويظهر 21 نجما أزرق رفضت أن تشيخ فلجأت للتغذية من مادة جاراتها.

(6) عاصفة فوق ساترن:
في عام 1990 سمح التلسكوب هابل بمتابعة عاصفة ضخمة تهز جو الكوكب ذي الحلقات، وذلك كل ثلاثين سنة.



(3) رقصة الفالس بين بلوتون وشارون:
حتى الآن هذه الصورة هي الأفضل على الإطلاق لهذا الزوج من الكواكب الواقعة في تخوم النظام الشمسي.

(٧) كوكبه الدجاجة Cygne:
اكتشف هابل، في هذه السحابة الجميلة التي طالما تمتع بمنظرها الفلكيون الهواة، أن رياح انفجار السوبرنوفا تصل اليوم فقط إلى الغازات الخارجة من النجم الأصلي.

(9) بالقرب من ثقب أسود
في نواة المجرة NGC 4261 (على بعد 45 سنة - ضوئية)، كشف التلسكوب هابل هذا القرص غير المرئي من الأرض. وقد يكون عبارة عن المادة المحيطة بثقب أسود فائق الكتلة.

(8) الشفق الشمالي في المشتري:
خارج نطاق الجو الأرضي، يتميز التلسكوب هابل بقدرات فريدة في مجال الأشعة فوق البنفسجية. وقد سمحت هذه الميزة برصد هذا المشهد المذهل.



(10) فقاعة من النجوم:
فيما حول السوبرنوفا 1987 أ، (A - 1987) اكتشف التلسكوب هابل حلقة غازية ليست ناتجة عن الانفجار وإنما هي طبقة حيوية قذفها النجم في وقت سابق.

الأجسام الخافتة والمتقاربة من بعضها البعض، تشكل أحد أهم الأهداف لمهمة المكوك إنديفور.

وكما توضع عدسات مصحّحة لشخص مصاب بضعف بصر، كذلك سيقوم علماء الفلك بوضع عدسات أمام عيون التلسكوب هابل ليرى بشكل واضح، وقد أطلق عليها تسمية «كوستار» COSTAR اختصارا لـ (Optics Space Telescope Axial Replacement)، وتعتبر هذه العدسات ذات تصميم خاص للغاية، وبالفعل وبما أن إدخال عدسات زجاجية يضيف زيغا لونيا غير ملائم للغطاء الطيفي للتلسكوب، فلسوف تستخدم مجموعة من ثمان مرايا صغيرة لاكروية.

وسيوضع جهاز التصحيح هذا ما بين المرآة الثانوية والمستوى المحرقي (البؤري)، الأمر الذي سيسمح بإعادة الإشعاعات - التي تفقد حتى الآن في هالة الانكسار - إلى الطريق الصحيح.

إن مرايا «كوستار» التي لا يكاد يبلغ حجمها حجم الظفر قد صقلت إلى درجة جزء واحد من مليون من الملليمتر تقريبا، وهذا يعني أن الخلل المتبقي لن يتعدى ارتفاع بضع عشرات من الذرات.

وبوساطة نظام التصحيح هذا، سوف يستعيد التلسكوب هابل بصره الحاد الذي من المفترض أن يكون عليه منذ تصميمه الأولي، ولن يفقد بعد ذلك غير 20٪ فقط من الضوء الملتقط، بسبب الانعكاسات الإضافية (إذ رغم التسطيح الممتاز فإن أية مرآة لا تعكس الحزمة الضوئية كاملة)، وبعد تثبيتها على ذراع متحركة سوف توضع - كل بدورها - أمام الأجهزة المحورية الثلاثة (الموجودة في المحور البصري للتلسكوب)، وهي: الكاميرا الأوروبية FOC، والمنظاران الطيفيان : عالي التحليل ومنخفض التحليل.

وقد وضعت هذه المجموعة كلها ضمن صندوق معدني يماثل مقصورة الهاتف بحجمه، وسوف يثبتها رواد الفضاء في المقصورة الخلفية للتلسكوب لتحل مكان الجهاز العلمي الأقل استعمالا ألا وهو مقياس الضوء السريع Photo Metre.

وبالإضافة إلى ذلك فسوف يبدلون الكاميرا الكوكبية ذات المجال الواسع والتي ليست في محور البصر بأخرى جديدة من النوع ذاته WFPC II اختصارا لـ (Wide Field Planetary Camera II)، وتعتبر أكثر دقة وتحتوي على نظامها الخاص لتصحيح الصور.

ومن الأهمية بمكان نجاح وضع كوستار و WFPC II مكانهما، وبالفعل تعتبر وكالة «ناسا» المهمة فاشلة في حال عدم وضع أي من هذين الجهازين في الموقع المقرر له.

ولا تقتصر مهمة رواد الفضاء على وضع العدسات المصححة، وإن كانت هذه المداخلة هي الأكثر اهتماما وانتظارا على المستوى العلمي. فبسبب بقائه طيلة ثلاث السنوات الماضية في الفضاء، فإن التلسكوب قد هَرِم وتعرض لعدة أعطال أثرت في وظائفه وعمله. فعند إطلاقه، كان التلسكوب هابل يحتوي

على ستة جيروسكوبات تستخدم في رصد النجوم، وحاليا لا يعمل منها سوى ثلاثة فقط، وفي حال تعطل الرابع يصبح من المستحيل إجراء أي رصد.

ولهذا يشكل تبديل الجيروسكوبات المعطلة، بالإضافة إلى وضع «كوستار» والكاميرا WFPC II ، الشرط الضروري الثاني لأقل نجاح لهذه المهمة.

وبعد إتمام الجزء الخاص بالبصر، سينكب رواد الفضاء على تبديل الصفيحتين الشمسيتين اللتين صنعتهما وكالة الفضاء الأوروبية ESA، وهما تزودان التلسكوب هابل بالطاقة الكهربائية الضرورية للقيام بالأرصاد وقدرها 5 كيلو واط.

وبشكل طبيعي لم يكن من الضروري تغييرها سوى في عام 1996، لكن ـ ولسوء الحظ ـ فقد شرعت هذه الألواح تهتز منذ أول دوران للتلسكوب في مداره حول الأرض، الأمر الذي أثر بشكل كبير في عمليات التسديد والرصد. وسرعان ما تبين أن هذه الحركات الطفيلية تنشأ عن تمدد وتقلص الألواح الشمسية كل 90 دقيقة، وذلك عندما يترك التلسكوب ضوء الشمس ليدخل في ظل الأرض وبالعكس، ومابين هذين الوضعين تتغير الحرارة بمقدار 200 درجة مئوية، الأمر الذي يشوه الألواح ويصل هذا التشوه إلى 30 سم في الأطراف.

وكما في حالة زيغ المرآة، عمد الفنيون إلى إجراء تعديلات انطلاقا من الأرض. فأثناء التسديد على الهدف المرصود، كانوا يرسلون للتلسكوب أوامر ارتجاج معاكسة للاهتزازات، ولكن على حساب الأرصاد إذ يشغل ذلك جزءا كبيرا من ذاكرة الحاسوب الموجود في التلسكوب.

وتحتفظ الأجنحة الجديدة بالأبعاد ذاتها (2,8 × 12م)، وهي مزودة بحمايات ضد الحرارة لكي تخفف تأثيرات التمدد. وتتألف هذه الحماية في الواقع من طبقة من الألومنيوم تغطي أذرع الاستناد. وسوف تثبت، في الوقت ذاته، الاسطوانة المستخدمة في بسط وطي الألواح بوساطة كابح كهربائي، وذلك منعا لانتقال أي اهتزاز إلى التلسكوب.

وأثناء تلك المرحلة من المهمة، سينكب رائدا الفضاء على العمل الأكثر طولا (ويستغرق يوما كاملا)، والأصعب طيلة فترة بقائهما في الفضاء. فعليهما أولا انتزاع أحد اللوحين القديمين بعد طيه مسبقا وتخزينه في عنبر المكوك «إنديفور»، ومن ثم وضع النموذج الجديد مكانه.

ثم يقوم التلسكوب بإجراء نصف دورة حول نفسه، وحينذاك يقوم المصلحون بإجراء المعالجة ذاتها بالنسبة للوح الثاني.

ورغم بساطتها الظاهرية، تتطلب هذه العملية دقة تنفيذ وصرامة متناهيتين. وبالفعل فإن أجنحة التلسكوب هابل هشة للغاية، فأية صدمة مهما صغرت تكفي لجعلها عديمة الاستخدام محولة بذلك

التلسكوب الفضائي إلى حطام دائر حول الأرض بسبب حرمانه من الكهرباء. وهكذا نجد أن المسؤولية كبيرة على عاتق رواد الفضاء عندما سيعالجون هذا الأمر، وهم يرتدون حللهم الفضائية المربكة والمعوقة، والتي يبلغ وزن عناصرها 160 كغ وطولها 3م (في وضعية الثني).

والجدير بالذكر أنه إذا كانت هذه العناصر لا وزن لها في حالة انعدام الوزن فهي تمتلك بالمقابل عطالة تتناسب مع كتلتها، الأمر الذي يعاكس كل حركة.

على أية حال ورغم تقديم عملية تغيير الألواح الشمسية زمنيا، فقد كانت مقررة منذ البداية من قبل وكالة «ناسا» ووكالة ESA الأوروبية، وذلك في إطار إحدى المهمات المتعددة الخاصة بصيانة التلسكوب حيث إنه صمم في السبعينات ليكون قابلا للتغيير والتطور.

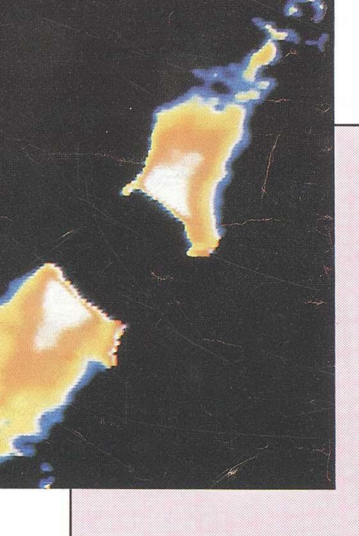
ويذكر ديرك أيتون المسؤول عن مشروع التلسكوب الفضائي لدى وكالة ESA قائلا: «لقد قدرت فترة عمل التلسكوب الفضائي في المدار بخمس عشرة سنة.

وتعتبر مثل هذه المدة طويلة نسبيا، ولذلك كانت فكرة القيام بزيارات منتظمة له من قبل رواد الفضاء لصيانته واردة دائما. وقد حدد برنامج للمكوك الذي سيحمل الرواد إلى التلسكوب كل ثلاث سنوات وسطيا، وسوف تتبع هذه المهمة الأولى مهمات أخرى في الأعوام 1996 ـــ 1997 و2000 وهكذا».

وبهذا الشكل سيجري تبديل 49 عنصرا قابلا للتغيير أو الإصلاح في هذا التلسكوب.

وسيستغل رواد «إنديفور» هذه الفرصة لإجراء إصلاح أعطال ثانوية أخرى، فعليهم تبديل مقياسين للمغناطيسية مهمتهما توجيه التلسكوب، وكذلك وضع علبة اتصالات كهربائية على المنظار الطيفي ذي التحليل العالي، والذي يعاني خللا في تغذيته بالتيار. كما سيقوم الرواد بوضع نظام إلكتروني جديد لقيادة الشبكات الشمسية (حيث إن الشبكات الموجودة حاليا على متن التلسكوب قد أصيبت بالخلل). وأخيرا سيضيفون معالجا نموذج 386 (Coprocesseur Type 386) بهدف زيادة ذاكرة الحاسوب الموجود على متن التلسكوب هابل. ويعبر راندي برينكلي Randy Brinkley مدير هذه المهمة عن رأيه قائلا: «ليس هناك أي اختبار صعب بشكل فائق». وبالفعل فإن 90٪ من العمل لا يتطلب غير استخدام مفتاح إنكليزي مسدس بسيط. وهذا لا ينفي كون تراكم هذه المعالجات كلها يجعل الفترة الزمنية المتاحة لفريق الرواد محملة بشكل هائل.

ولهذا السبب اختارت وكالة «ناسا» رواد فضاء محنكين، فأربعة منهم كلفوا مهمة صعبة وهي الذهاب إلى قرب القمر المريض، وذلك بالتناوب، ففي كل طلعة يخرج اثنان



رصد الكواكب الجديدة:

إذا ما سار كل شيء على ما يرام، فلسوف يتعرف الفلكيون على تلسكوبهم الفضائي الجديد، وذلك بعد عدة أسابيع في مداخلة المكوك إنديفور (وهي الفترة اللازمة لضبط البصر وبرامج التصويب).

وبفضل نظاراته المصححة، سوف يستعيد التلسكوب هابل أخيرا قدرته على التحليل المفترضة فيه منذ البداية، وهذا يعني استطاعته كشف دقائق التفاصيل. وهكذا فإن كاميرا الأجسام الخافتة FOC التابعة لوكالة الفضاء الأوروبية ESAبإمكانها أن تلعب ملء دورها بأن ترصد تفاصيل دقتها 0,02 ثانية من القوس، الأمر الذي يعني إمكان تمييز الأضواء الخلفية لسيارة من مسافة 20 ألف كم.

وفي مجال البحث عن كواكب خارج المجموعة الشمسية، تسمح هذه الميزة بإجراء اكتشافات مذهلة. وبالفعل وبفضل المكشافين اللذين يتراوح قطراهما مابين 0,4 و0,8 ـ وبعد تخلصهما من خلل الإبصار في المرآة واستعادة فعاليتهما ـ فقد أضحى بالإمكان تقصي وسبر غور النجوم الواقعة مابين 7 إلى 40 وحدة فلكية، وهي المنطقة المفضلة لتشكل الكواكب (الوحدة الفلكية UA = المسافة المتوسطة مابين الأرض والشمس).

وكذلك فإن الكاميرا الجديدة ذات المجال الواسع WFPCII تحتوي على نظام مضاد للانبهار الأمر الذي يمكنها من الوصول إلى الأجزاء الداخلية للأقراص الكوكبية الأولية مثل أقراص بيتا بيكتوريس (انظر الصورة).

وهذا الجهاز الذي تأثر بشكل خاص من الخلل الذي أصاب المرآة الأولية، سوف يستعيد الفرص الضائعة لأن استخدامه سيغطي مايقارب 50٪ من زمن الأرصاد التي سيقوم بها التلسكوب هابل في حلّته الجديدة.

أما من ناحية الحساسية، فإن الكاشفات فائقة الأداء لكاميرا الأجسام الخافتة سوف تتمكن في النهاية من الكشف عن نجوم ذات مقدار يبلغ 29، الأمر الذي سيجعل تخوم الكون المعروف متاحة لنظر علماء الفيزياء الفلكية. ونظرا لموقعه الفريد خارج حدود الجو الأرضي فقد يتمكن مستخدمو التلسكوب الذي سيتم إصلاحه من رؤية حبيبات السماء Granulation du Ciel البعيدة (في تخوم السماء)، وبالتالي من تكوين فكرة عما يجري من ظواهر فيها.

وكذلك ستتجلى بعض من أسرار المجرات البعيدة (الشكل والأصل والتاريخ). وسوف تكشف المجرات القريبة أجزاءها المركزية لعين التلسكوب هابل الثاقبة.

أما المجال الآخر الذي سوف يحقق كسبا من عملية الإصلاح هذه فهو التحليل الطيفي رغم كونه أقل الأجهزة تأثرا بخلل كروية المرآة.

وبالفعل فإن أحد طرق المنظار الطيفي ذي التحليل الزاوي العالي، وهو الذي يفتح مجال الوصول إلى أطول الموجات القصيرة، قد سبق وتعطل. وبعد إصلاحه سوف يزود العلماء بحصاد علمي كثيف وخاصة حول النوفا وأغلفتها الغازية.

وأخيرا تجدر الإشارة إلى أن الضياع الطفيف في الضوء والذي يسببه جهاز التصحيح «كوستار»، سيجبر التلسكوب على رصد الأجسام لفترة أطول من المقرر في البداية. ولكن تغيير الألواح الشمسية، سوف يجعل عملية التسديد في التلسكوب أكثر سهولة وسرعة.

منهم. ويبلغ مجموع الطلعات خمسا على الأقل تستغرق كل منها من ست إلى ثمان ساعات في الفراغ الكوني. وهو رقم قياسي يحتمل رفعه إلى سبع طلعات في حالة الضرورة.

ومع ذلك تظل الناحية المجهولة الكبرى في عدم وجود سابقة على الإطلاق لمثل هذه الأعمال في المدار الخارجي. وخلال هذا الطيران الذي يستغرق مابين 12 إلى 15 يوما، سيكون هؤلاء الرواد أول من يزور التلسكوب، وكما يتوقع كلود نيكوليه Claude Nicollier، وهو المسافر الأوروبي الوحيد على متن المكوك: «ستكون هناك مفاجآت بكل تأكيد، ولهذا علينا توقع غير المتوقع. ولا شك أن البرنامج المقرر سوف يعاد النظر فيه وفقا للزمن الحقيقي عند بدء العمل وتبعا للحوادث المحتملة».

وهذه الشكوك مسلطة كسيوف حقيقة داموكليس Damocles فوق رؤوس رواد الفضاء الذين يخشون ـ نظرا للفشل المتكرر لوكالة ناسا ـ الفقدان النهائي لجهاز يعطيهم مع ذلك مصدرا للتعويض والرضا.

وفي حال عدم التمكن من إجراء الإصلاحات المقررة بكاملها، فقد قرر الأمريكيون إرسال مهمة ثانية في الأشهر الاثني عشر التالية.

إنها بالفعل مغامرة رواد حقيقية، هذه التي سيؤديها رواد الفضاء في «إنديفور». ولا شك أنها ستعتبر من اللحظات الكبيرة والدراماتيكية في مسيرة غزو الفضاء.

فبعد الانفعال الذي ساد حين خطا الإنسان أولى خطواته في حالة انعدام الوزن في بداية الستينات، وبعد أن حققت أبوللو 11 حلم الإنسانية في زيارة القمر في عام 1969، وبعد أن سحر المكوك كولومبيا العالم أجمع في عام 1981. بعد كل هذه النجاحات الباهرة، تعثرت عملية استكشاف الفضاء، وتلت فترة الأبطال هذه فترة ملأتها الشكوك: فالكلفة باهظة ويجب إدراك ومعرفة سبب الذهاب إلى هناك. وهكذا تحاول وكالة ناسا بوساطة إصلاح التلسكوب هابل كسب التحدي وإثبات أنه من السهل العمل في الفضاء.

وفي حال نجاحها سترجح كفة الميزان إلى جانب إقامة محطة مدارية كبيرة يتم جمعها يدويا من قبل رواد فضاء مختصين بتجميع العناصر في الفضاء الخارجي، وستكون هذه المحطة مركزا للانطلاق في الاستكشافات الفضائية المستقبلية. أما في حال فشلها فستشهد السنوات القادمة موكبا من الأقمار الصناعية المصغرة. هي بلا شك مفيدة، إلا أنها لم تعد مجالا للأحلام منذ زمن بعيد.



ساعة الحائط الذرية

تأليف : دانييل تارنوسكي

ترجمة : محمود زمزم

يقوم بعض العلماء في الوقت الحاضر بتنفيذ ساعة الحائط الذرية للقرن الواحد والعشرين، وهي أكثر دقة مائة مرة من الساعات المستخدمة حاليا (إذ إنها تخصص للتوقيت الذري للزمن). وسوف تستخدم الذرات فوق الباردة في حالة انعدام الجاذبية. وقد انفردت مجلة (العلم والحياة). بالكشف عن نظام تشغيل هذه الساعة لقرائها. وذلك أنه في شهر يونيو الماضي جرت تجربة مثيرة للفضول في مجال الفيزياء، قامت بها مجموعة من الباحثين بقيادة «كريستوف سالومون» من كلية المعلمين بباريس. وتعد هذه التجربة الأولى من نوعها في العالم ومع ذلك فلا بد من القول إنها قد أجريت في الأساس دون أن ينتبه إليها أحد.

فما السبب في ذلك؟

العنوان الأصلي للمقال :

L'Horloge A'Adones Ultrafroids, Science & Vie No. 903 Dec. 1992

مراجعة : هيئة التحرير

لا شك أن أصالتها البحتة هي التي جعلت أمر الكشف عنها على قدر من الصعوبة. والقول الفصل في ذلك هو أن سر أصالتها يكمن في تبريد ذرات تحت درجة حرارة قريبة من الصفر المطلق (-273 درجة مئوية) مع تجميد حركتها في داخل «كمين لضوء» حقيقي يتكون من ست حزم ليزر تتلاقى في نفس النقطة، فتكون درجة الحرارة هي: (15 ميكرو كالفن) أي خمسة عشر جزءا من المليون من الدرجة التي فوق الصفر المطلق! وهذا سبق فعلا، بل ونصر يتم إحرازه لأول مرة على أساس أن هذه الذرات فوق الباردة قد تجمدت بالضوء وفي حالة جاذبية متناهية في الصغر.

وفي الواقع إن هذه التجربة تمت على متن الطائرة «كارافيل» "Zero-G" التابعة للمركز الوطنى للدراسات الفضائية خلال القيام بسلسلة رحلات جوية للإلمام بظروف انعدام الجاذبية أثناء لحظات خاطفة.

ولكن لماذا يقوم لفيف من العلماء بمثل هذه الألاعيب البهلوانية في الأجواء؟

إن الإجابة أكثر غرابة وادهاشا من كل ما تقدم، وذلك لأن هدفهم هو تفسير كيفية الارتقاء بمستوى لائق وبشكل أفضل لأنواع الساعات الذرية وذلك بواسطة «معامل ضرب المائة» ومن ثم يكون مفتاح التجربة المثيرة هو تنفيذ وإنجاز ما يمكن أن يكون بمثابة الساعة الذرية المتخصصة في قياس الوقت بالإشعاع الذري في القرن الواحد والعشرين، وهي ساعة ذات ذرات فوق باردة مركبة على متن قمر صناعي. فكيف تعمل هذه الساعة؟

يظل المبدأ الأساسي لهذه الساعة المبدأ الأساسي لأية ساعة ذرية تقليدية، ويقوم على خاصية جوهرية للذرات، أي الطريقة التي تمتص بها هذه الذرات الضوء بشكل انتقائي، وهذه الخاصية معروفة منذ زمن طويل. وقد لعبت هذه الخاصية في الفلك منذ البداية دورا غاية في الأهمية قبل وجود الساعات الذرية. كما تظهر هذه الخاصية اليوم بأوضح ما يكون، ويمكننا أن نرى هذه الظاهرة الرائعة عيانا وبطريقة محسوسة وملموسة تقريبا.

ولذلك يكفينا أن نمرر عبر الموشور الضوء الذي يأتينا من الكواكب فنحصل عندئذ على طيف من الألوان (كقوس قزح) يعترضه حوالي مائة خط داكن، وتظهر هذه الخطوط في أماكن محدودة جدا من الطيف، ويطابق كل واحد منها ضوءا ذا موجة محددة الطول تحديدا دقيقا، ويرجع سبب وجود هذه الخطوط الى امتصاص الذرات امتصاصا انتقائيا للضوء. وبشكل أكثر دقة نقول إن الإشعاع الوارد إلى سطح كوكب ما يتم امتصاصه بطريقة انتقائية بواسطة العناصر الكيميائية الموجودة في جو وسطح ذلك

الكوكب مثل الصوديوم والحديد والكالسيوم، الخ بحيث إنه عندما نقوم بتحليل الضوء الذي يأتي إلينا من النجوم (وحتى من الأكثر بعدا عنا) ورصد وجود الخطوط المحددة لمجال الامتصاص يمكننا أن نستنبط منها التركيب الكيميائي لهذه النجوم.

وفي الساعة الذرية، نستخدم وجود مجالات الامتصاص هذه بطريقة مختلفة تمام الاختلاف وبتعبير أكثر دقة وتوضيحا، نستخدم مجال الامتصاص كخاصية متميزة لذرات السيزيوم[1]. ويرجع اختيارها إلى دقتها القصوى (وسنعرف سبب ذلك لاحقا) إذ إنها تتطابق ليس فقط مع عنصر مركب من الضوء الممكن رؤيته بل مع إشعاع ذي موجة قصيرة جدا أو مع موجة أشعة ذات ذبذبة عالية التردد.

ويرجع ذلك إلى السبب ذاته الذي سنشير إليه لاحقا. إن امتصاص ذرات السيزيوم لهذه المجالات الضوئية اختبار على درجة شديدة من الانتقائية النوعية وامتحان حقيقي دائم يتيح السيطرة على سلامة واستقرار الساعات فيما يتعلق بالزمن.

فكيف يتم ذلك عمليا؟ في الواقع إن محرك الساعة هو نواس (بندول) بالكوارتز (آلة تحدث تيارات كهربائية متذبذبة)(1) وهو شبيه بمحرك أية ساعة عادية ــ ولكنه أكثر دقة منه ـ وبشكل عام نستخدم «نواسا» يدق على إيقاع عشرة ملايين مرة في الثانية. وهذا النواس هو نقطة البداية في سلسلة من العمليات المترابطة، وهي سلسلة حلقية مقفلة تستهدف تحديد ذبذبتها بدقة متناهية وتخضعها خضوعا تاما للاستمرار في مجال الزمن.

والمرحلة الأولى لهذا النواس هي تحول دقاته التي بإيقاع MHZ 10 في الثانية بواسطة مضاعف ذبذبات(2) إلى ذبذبات أكثر سرعة بإيقاع 9,192 GHZ مرة في الثانية.

والمرحلة الثانية هي التي يتغير فيها الاهتزاز بواسطة مولد موجات عالي الذبذبات(3) إلى موجة أشعة كهربائية بنفس معدل الذبذبة GHZ (9,192) مرة في الثانية.

والمرحلة الثالثة هي التي تدخل فيها هذه الموجات عالية الذبذبات من خلال موجه الموجات (4) في كمين(5) تخضع فيه لاختبار حقيقي وهو اختبار ــ امتصاصها من قبل ذرات السيزيوم.

ولذلك نلجأ إلى دفقة ذرات(6) تجتاز الكمين من جانب إلى جانب. فإذا كانت ذبذبة الموجة التي يتم دخولها إلى التجويف قريبة بما يكفي من القيمة اللازمة (وهي بالضبط

(1) عنصر فلزي شبيه بالبوتاسيوم



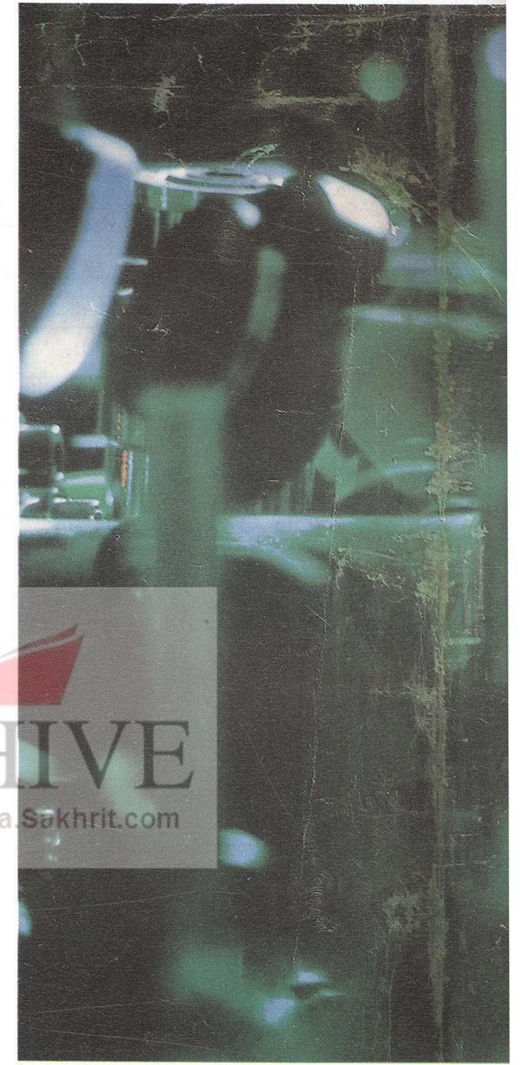
الليزر يوقف تطاير المادة

وسط بالونة من الزجاج تظهر بقعة حمراء قطرها بعض ملليمترات (انظر السهم) وتكشف عن وجود وتركيز عدة ملايين من ذرات السيزيوم غارقة في الضوء ذي الأشعة تحت الحمراء (ولذلك فهي غير مرئية) لعدة حزم من الليزر.

(9192 631770 HZ) فإن الذرات ستمتص قدرا من الإشعاع الذي يوجد على طريقها وتخضع لتغيير فيزيائي يساعد على رصدها والتعرف عليها وعند خروج تلك الذرات من الكمين، حسبنا إذن أن نسجلها بجهاز كشف مناسب للموجات الإشعاعية وبهذا يكون لدينا وسيلة لتغيير الجهاز بأكمله وإخضاعه للعمل بنظام الذبذبات.

والعملية التي ننجزها من أجل ذلك تماثل في طبيعتها إدارة مؤشر جهاز راديو (قديم) من كلا جانبي ذبذبة الاستقبال لمحطة معينة، وذلك لتحديد أفضل نقطة استقبال لهذه المحطة، وتتم هذه العملية دوما بواسطة جهاز تعديل الذبذبات(8) والنتيجة التي نحصل عليها بواسطة كشاف الذرات (الكمين) هي «منحنى الرنين(9) وهو ذراع دقاقة ضيقة ترتكز على الذبذبة المطلوبة. وعند قمة الذراع يقال عن الامتصاص إنه «رنان» وبمعنى آخر يصل مداه إلى أقصى حد من الوضوح.

وعندئذ نعرف أن ذبذبة الموجة المدخلة في الكمين تساوي بكل دقة 9192 631770 HZ، وبناء على ذلك تستخدم هذه النتيجة من أجل السيطرة الكاملة على النواس ذي الكوارتز في الساعة، أي لكي نصحح دائما معدل ذبذباته الخاصة به للحفاظ على «الامتصاص الرنان» ويعطي هذا النواس ـ كما رأينا ـ إشارة تدق كل عشرة MHZ مرة في الثانية، والفضل في ذلك يرجع إلى مقسم الذبذبات(10) الذي يتمخض عن إشارة تدق بالثانية بدرجة متناهية في الدقة والاستمرارية.



وهذه الذرات هي حارسة الوقت إذ إن التعريف الرسمي للثانية يتوقف على خواص هذه الذرات، ولكي يتم استغلال هذه الذرات بأفضل شكل ومضاعفة دقة ساعات التوقيت بالأشعة الذرية قام فريق من علماء الفيزياء بمدرسة المعلمين العليا بباريس بأول عملية للاستيلاء على الذرات بالليزر في حالة انعدام الجاذبية وذلك على متن طائرة «الكارافيل» Zero-G.

وتحدد أفضل الساعات الذرية العاملة بالسيزيوم الثانية «بحوالي 10^{14} تقريبا»، ويعني هذا التعبير بعض مئات من ملايين المليارات من الثانية تقريبا وهو شيء خرافي! إذ ليس هناك نظام آخر مماثل على هذا الجانب من الدقة والاستقرار في تحديد الوقت.

وفي نهاية الأمر هناك ثلاثة أسباب تفسر لنا هذه النتائج في الأداء اثنان منها عامان والآخر أكثر تحديدا أو تخصصا.

1 ـ خواص الذرات عامة، وذلك أن جميع الذرات لها نفس الخواص، فإذا وضعت في نفس الظروف فإنها تعمل بنفس السلوك وبكل دقة.

2 ــ كما أن هذه الخواص ليست متغيرة في حساب الوقت لأن القوانين الفيزيائية التي تحكم امتصاص الذرات الانتقائي للضوء لا تتغير تبعا لعامل الوقت.

3 ـ وفي النهاية يعتمد التحديد النهائي الذي نحصل عليه اعتمادا مباشرا وبشكل أكثر تحديدا على مجال الامتصاص الذي تم اختياره، أما تحديد امتصاص السيزيوم فهو على جانب خاص جدا من الدقة والتحديد، ولذلك فقد تم الاحتفاظ به، ومن السهل أن تفهم السبب في ذلك بشيء من المقارنة. ففي حالة الرماية بالسهم مثلا، كلما كان المرمى ذا نطاق أقل كان الرمي محددا. وبالنسبة للساعة الذرية فالمرمى المستهدف هو الامتصاص الرنان، وكلما كانت منطقة الرنين ضيقة كان التوافق في الذبذبات انتقائيا والدقة النهائية للساعة ذات درجة عالية جدا.

وبشكل ملموس فإن ذلك يعني أنه ينبغي أن يكون منحنى الرنين أكثر ضيقا بقدر الإمكان وهنا تتوقف الساعة على نوعين من العوامل هما:

أولا: الخواص الداخلية الأساسية لذرة السيزيوم، التي تبقى كما هي ولا يمكن تغييرها.

ثانيا: حركة الذرات في الكمين الرنان، وهنا نصل إلى نقطة يكون إحراز التطور والتقدم على أساسها ممكنا.

بل إن هذه النقطة هي هدف التجربة التي أجراها كريستوف سالومون ومساعدوه في شهر يونيو الماضي.

وهنا أيضا يمكن تفسير كل شيء بعملية مقارنة. فقد رأينا أن ذرات السيزيوم تتخلل الكمين الذي أدخل فيه الإشعاع ذو الموجات القصيرة جدا، وعن طريق عملية العبور هذه يمكن للباحثين أن يصدروا حكمهم على ما إذا كانت ذبذبة الإشعاع تناسبها ذرات السيزيوم بشكل يكفي لكي تقبل امتصاصها، وبذلك فإن مهمتها شبيهة بمهمة ملاحظ متحرك يسعى إلى قياس فترة اهتزاز ساعة دقاقة فإذا مر الملاحظ بسرعة كبيرة أمام هذه الساعة فإن وقت مراقبته لها سيكون قصيرا وقياسه غير دقيق إذ لن يبصر مثلا سوى واحدة أو اثنتين من الاهتزازات. وفي المقابل إذا مر الملاحظ ببطء شديد أمام الساعة الدقاقة وإذا كان لديه الوقت الكافي ليرى مثلا عشرة آلاف اهتزاز فسيكون لديه فسحة كافية من الوقت لكي يجري عملية قياس أكثر دقة.

وهكذا الحال أيضا مع ذرات السيزيوم،

فإذا كانت هذه الذرات معرضة للإشعاع ذي الموجة القصيرة جدا وقتا طويلا، فسوف يكون منحنى الرنين أكثر ضيقا ولن يكون في حالة من عدم الاستقرار الملازمة لحركته. ومن هنا فإن دفقه ذرات السيزيوم في أي ساعة ذرية تعبر الكمين بسرعة مقدارها(M/S 200)، ولزيادة زمن قياسها فهناك عملية تطوير أولية تكمن في استعمال تقنية خاصة (تدعى تقنية أهداب رامسي) مع كمين على شكل حرف U وهي تحتوي على منطقتي تفاعل.

ودون الدخول في تفاصيل هذه التقنية الذكية (فهي عملية تداخل بين الامتصاص في فرعي الكمين). علينا أن نشير إلى أن وقت التفاعل يتوقف على المسافة بين فرعي الكمين. وعلى نفس هذا المنوال نجد أن زمن تفاعل الذرات مع الإشعاع ذي الموجات القصيرة جدا بالنسبة لمسافة 1M يصل إلى 1/200 E من الثانية ولزيادة هذه المسافة نواجه مشاكل جديدة، إذ ينبغي بشكل خاص أن يكون الإشعاع متجانسا في فرع الكمين.

والواقع أن العمل المثالي هنا هو استخدام ذرات أكثر بطئا بشكل واضح، وهنا تتدخل تقنيات التبريد بالليزر وهي التي تتيح الحصول على ذرات تتحرك بسرعة مائتي جزء من أجزاء المليون في الثانية، ولكن إذا أردنا أن نخرج من ذلك بنتيجة فلا بد إذن من أن ندرك أن ثمة كمية محدودة تتوقف عليها دالة من المتغيرات المستقلة وهي الجاذبية وقوة الجذب اللتان تتمثلان على الأرض بالجاذبية الأرضية وتمارسان مفعولهما حقيقة على الذرات. كما تمارسه علينا نحن أنفسنا (لأننا أيضا مكونون من ذرات) وحيث إن الذرات منطلقة بشكل أفقي بمقدار مائتي جزء من أجزاء المليون في الثانية، ولا تستطيع السير لمسافة طويلة جدا فإنها «تسقط» في نهاية السنتيمتر الواحد! والمشكلة التي تفرض نفسها هنا هي بالضبط مشكلة كل قذيفة، إذ إن المسافة التي تسير فيها قصيرة ولا سيما أن سرعتها الأولية ضعيفة.

ولكي يعالج العلماء هذه المشكلة تصوروا ساعات حائط ذرية رأسية وليست أفقية. وهي ساعات حائط ذات «منبع للذرات»! وهذا النوع من الحل يعد «بهلوانيا» من الناحية الفنية إذ إنه لابد من انطلاق الذرات رأسيا إلى أعلى درجة ممكنة مادامت تعود إلى النزول في الكمين. ومن هنا تأتي فكرة التخلص من جاذبية الأرض وذلك عن طريق إقامة ساعة حائط ذات ذرات فوق باردة على متن قمر صناعي.

ولاختبار جدوى وفعالية أداء ساعة الحائط هذه لجأ كريستوف سالومون وابراهيم لونيس وجاكوب ريشيل إلى وضع

لعبة النور المزدوجة

عندما يتبع المتنزه سيرا على قدميه مجرى أحد الأنهار فلابد أن يكون سائرا على شاطىء أو آخر أي على الشاطىء الأيمن أو الأيسر، وعندما يقوم الفيزيائي بوصف النور فإنه يتبع نفس المسار أي الشاطئين.

الشاطىء الأيمن:

يصف الفيزيائي النور كموجة. فما المقصود بذلك؟. إن أكثر الطرق وضوحا ورؤية هي أن تفهم أن ما تعنيه كلمة موجة هو ملاحظة تلك الموجات التي تنساب على سطح الماء.

ويمكننا إذن وبشكل مباشر أن نعرف ما تعنيه عبارة طول الموجة، فهي المسافة بين قمتي موجتين متتاليتين. ولنرَ أيضا كيف «تنتشر» الموجة من خلال تنقلها من قريب إلى أقرب، ومن الممكن بسهولة أن نقيس «ذبذبتها» وهي عدد الاهتزازات في الثانية في نقطة معينة ثم نلاحظ في النهاية أن هذه الذبذبة متناسبة تناسبا عكسيا بالنسبة لطول الموجة، فكلما كانت قمم الموجات متقاربة من بعضها البعض (قصر طول الموجة) كان عدد الاهتزازات في الثانية كبيرا . وبالعكس.

ويبقى أن نقول إن النور ذو طبيعة عادية إلى حد ما، فالموجة موجة الكترومغناطيسية، ومن الممكن أن ينتشر هذا الاهتزاز في الفراغ في غياب أي دعامة مادية، وكذلك في وسط شفاف مثل الماء ولا جدوى من محاولة عد أو احتساب اهتزازاته بالعين المجردة، وعلى كل حال يهتز النور أو الضوء الممكن رؤيته بذبذبة قدرها حوالي 10^{14} HZ أي مائة ألف مليار مرة في الثانية.

الشاطىء الأيسر:

يصف الفيزيائي النور والضوء بطريقة الأجسام المصغرة أو الجزيئات، فلماذا؟ لأنها تظهر واضحة للعيان على مستوى الذرات وذلك في شكل حبيبات أولية تسمى «ضويئات» وبعض أجهزة الكشف والالتقاط حساسة جدا لدرجة يمكنها عندها تسجيل هذه الضويئات واحدة بواحدة.

وينقل كل ضويء كمية أولية ـ أو أصغر كمية محددة من الطاقة، وهكذا عندما يستطيع النور أن ينسجم مع الذرات تتم عمليات تشغيل ونقل الطاقة بواسطة هذه الضويئات، ولحسن الحظ يوجد جسر أو سلم يتيح للفيزيائي أن ينتقل باستمرار من وصف إلى آخر ويظهر على السلم في أبسط صيغة ممكنة، وهي أن طاقة ضويء ما نسبية بالنسبة لذبذبة الضوء أو النور الذي يكونها. وعلى سبيل المثال يكون الضويء من النور الأزرق (وهو الجزء ذو الذبذبة العالية من الطيف المرئي) أكثر احتواء للطاقة من ضويء أشعة تحت الحمراء وموجة مصغرة أو أشعة (وهي أجزاء ذات ذبذبة) تنخفض باستمرار لطيف الموجات الكهرومغناطيسية. فهل هذه الازدواجية بين الموجة والجسم المصغر والشاطىء الأيمن والشاطىء الأيسر تعد ضعفا في وصفنا النظري الحالي للنور؟ هذا أمر ممكن.

غير أن جميع التجارب التي أجريت حتى الآن أثبتت أن هذا الوصف المزدوج متماسك تمام التماسك وليس هناك ما يشير إلى ضرورة تغييره.

وبعد هذا كله ألا يستلزم الأمر شاطئين لإقامة النهر ذاته؟

ذرات الهباء البصري

درجة الحرارة هي أولا وقبل كل شيء التعبير عن الحركة، وهي حركة غير منتظمة تتم في كل الاتجاهات. ولكن ما هذه الحركة؟ أو بالأحرى حركة أي شيء هذه؟

في حالة أي غاز من الغازات تكون هذه الحركة مباشرة حركة الذرات ذاتها (وهذا ما يترجم بتعبير إثارة حرارية) ومن ثم فإن تبريد ذرات الغاز يرجع إلى بطء حركة تهيجه وإثارته غير المنتظمة.

وفي الثمانينات ظهرت تقنية أصلية هامة في التبريد وهي عبارة عن إبطاء الحركة من خلال إضاءة دفقة ذرات بواسطة حزمة ليزر معاكسة للتيار.

وبشكل إجمالي يقال إن هذه الحزمة تمارس على هذه الدفقة قوة ضغط إشعاعية والواقع أنه لكي تؤثر هذه القوة على الذرات تأثيرا فرديا لابد لهذه الذرات أن تمتص ضويئات الليزر ثم تشعها مرة ثانية، وذلك مرات عديدة.

والواقع أنه في كل عملية امتصاص تتلقى الذرة تأثيرا أو ضغطا يساهم في إجبارها على التراجع دائما في ذات الاتجاه. لدرجة أن جميع هذه التراجعات تضاف إلى بعضها البعض وفي مقابل ذلك تصبح إعادة الانبعاث ظاهرة تلقائية تكون كفيلة بالحدوث في أي اتجاه وبحيث يكون معدل التأثير البحت الذي تسفر عنه إعادة الانبعاث الإشعاعي باطلا بعد عدد كبير من الدورات.

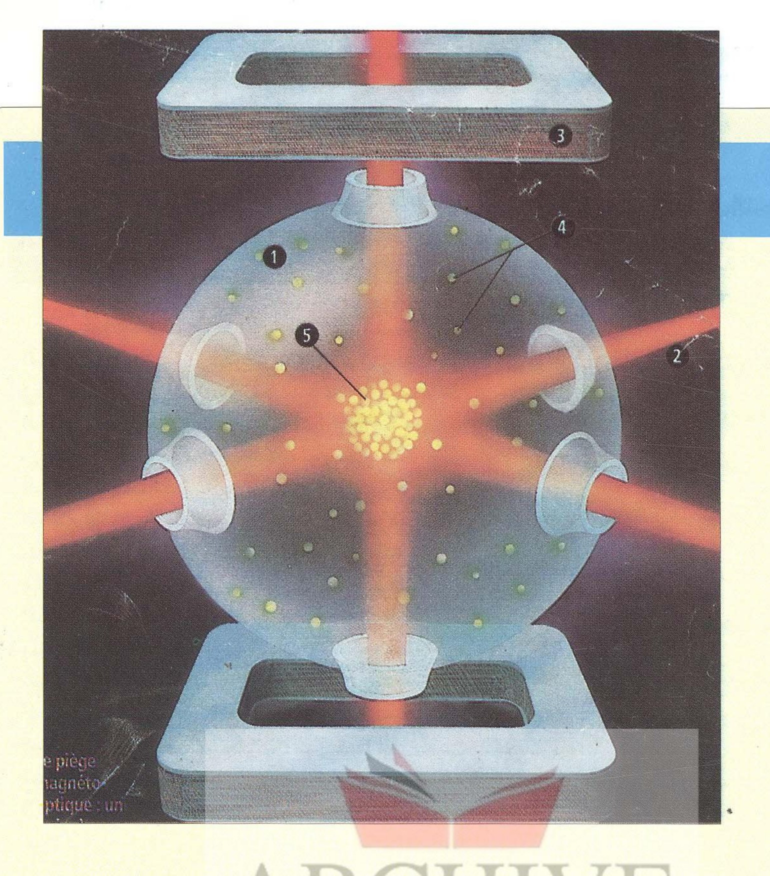
ودورة الامتصاص ـ الانبعاث التلقائية لأي ضويء تسمى دورة «استشعاع» ولكي يمكن إثارتها ينبغي أن يكون لضويئات الليزر طاقة مساوية لطاقة الانتقال الذري. ومن ناحية أخرى ينبغي أن تعيد الذرة بسرعة نشر للضويء الذي تم امتصاصه (لكي يتم إنجاز عدد من الدورات) وبهذه الشروط، يمكن العمل على إبطاء سرعة دفقة ذرات من سرعة 500 M/S إلى أقل من 10 M/S.

إن الهباء البصري هو نوعية مختلفة وامتداد لهذه الآلية يميز مرحلة ثانوية في التبريد. والهباء الذي نحن بصدده ما هو إلا فخ ضوء يكون عند تقاطع ست حزم ليزر. وتتجمد الذرات في هذا الكمين كما لو كانت معلقة في إناء عسل وبمجرد أن تتسلل إلى هذا الوسط تكبح سرعتها «وتخفف بواسطة قوى الاحتكاك اللزج» التي تحصرها داخل الحيز الذي يحدده التقاء حزم الليزر الست.

ويؤثر الهباء على الذرات البطيئة نسبيا من قبل (والتي تقدر حركتها بـ 10 M/S ويبطئها حتى 01M/S, (أي درجة حرارة ميكرو كالفين) ومن ثم تكمل التقنية السابقة بشكل متقن.

إن حصر الذرات في الهباء يرجع في الأساس إلى قوة الاحتكاك وحدها ولا يعدو الأمر كونه مجرد إضافة مجال مغناطيسي إليها، وذلك طبقا لمبدأ وضعه في عام 1986 «جان داليبار» من مدرسة المعلمين العليا بباريس.

وهذا النوع من الكمائن هو الذي استخدمه كريستوف سالومون ومساعدوه في تجربتهم التي قاموا بإجرائها في يونيو الماضي. ويأتي الهباء المغناطيسي لتعديل قوى الضغط التي



تمارسها حزم الليزر على الذرات. ولعل من أهم آثاره إنتاج قوة تذكير تعيد الذرات إلى مركز الكمين. و إذا كانت هناك فائدة إضافية فهي التي تكمن في أن يعمل الكمين بمفرده بغاز ذرات بدرجة حرارة المحيط دون دفعه ولا تهيئته للانخفاض. وهنا تكمن روعة وجمال النظام.

والواقع أن سرعات حركة وهيجان الذرات في أي غاز لا تتحول إلى قيمة موحدة، و إنما توزع حسب عملية توزيع إحصائي (تعرف بعملية توزيع «ماكسويل بولتمان») وهي تبدأ من السرعات الأكثر انخفاضا إلى السرعات الأكثر ارتفاعا مرورا بحد أقصى لقيمة يتراوح متوسطها بين 500، 700 M/S من درجة حرارة المحيط. ومعنى هذا أن ثمة عددا معينا من الذرات بطيئا نسبيا وذا سرعات ضعيفة الى حد ما (أدنى من 10 أو 20 M/S) بحيث يمكن للكمين التقاطه.

ومن الناحية العملية يعمل مثل هذا الكمين المغناطيسي البصري بغاز ذرات ذي ضغط منخفض يحتويه حيز زجاجي(1) ويتكون الهباء البصري من التقاء ست حزم ليزر(2) تلتقي في وسط الحيز. وهناك بكرتان من الخيوط(3) يسري فيهما تيار كهربائي فيصنعان مجالا مغناطيسيا يغلق الكمين على الذرات الأكثر بطئا عندما تصل بها تطورات مسارها إلى مكان قريب من المركز الأوسط. وكلما التهم هذا المركز الذرات(4) ظهرت أمامنا بقعة حمراء تزداد حدتها وتتضاعف(5) إنه نور الذرات الاستشعاعي الذي أصبح داخل الكمين وهذا النور، كما أنه ينتج عن توازن بين الذرات المحبوسة في الكمين وتلك الذرات التي لفظت من الكمين والتي تبلغ كثافتها حوالي 10^{12} ذرة CM^3 أي بعملية تركيز وحشد أكثر ارتفاعا عشرة آلاف مرة مما في بقية الخلية.

جهازهم الخاص بالتجربة وزنته 700 كجم على متن طائرة «كارافيل» Zero - G التابعة للمركز الوطني للدراسات العلمية. وخلال ثلاثة أيام أي من يوم 23 إلى 25 يونيو الماضي قاموا بسلسلة من الرحلات الجوية بدعم من المركز الوطني للدراسات العلمية وبمعاونة شركة أور بيتيكس.

والواقع أنه تدريب حقيقي لملاح فضائي (عفوا لعالم فضاء!) فقد استغرقت كل رحلة طيران ثلاث ساعات وتضمنت حوالي ثلاثين دورة تتابعية، وكانت الطائرة تعلو وتهتاج وتضاعف من سرعتها وفي قمة صعودها كان قائدها يخفض حرارة المحركات. وخلال عشرين ثانية أصبحت «الكارافيل» منقادة لنفسها شأنها شأن قذيفة في حالة انطلاق وكان مسارها مبينا بقطع مكافىء في أجواز الفضاء.

وعرف الركاب والقائمون على التجهيزات فيها ملذات الجاذبية المصغرة وخضعوا بعد ذلك لزيادة السرعة بمقدار 2G عندما تعود الطائرة إلى مسار أفقي وفي حالة هبوط حر، وبعد دقيقتين من ذلك تبدأ رحلة أخرى.

نتيجة هذه التجربة:

كل شيء على ما يرام مع وجود ذرات

قفزة صغيرة للإلكترون خطوة كبيرة من أجل الساعة الذرية

ماذا يحدث عندما تمتص إحدى الذرات نورا؟ لكي نعرف ذلك ينبغي أولا وصف تركيبة الذرة. والجميع يعرف هذه التركيبة. وهي نواة محاطة بسرب من الإلكترونات تدور في فلكها، ولكن هذه العملية البسيطة خداعة لأن حركة الإلكترونات لا تنصاع لقواعد الفيزياء التقليدية وهي قواعد (الظواهر العادية) ولكن هذه الحركة تنبثق عن الفيزياء الكمية، وبهذا الشكل فإن الإلكترون الذي يسير في مسار حول نواة ذرية يسلك مسلكا كما لو كان يسير على درجات السلم أي سلم من الطاقة، ولكي ينتقل هذا الإلكترون من مسار إلى آخر ينبغي أن يقفز من درجة إلى أخرى من درجات السلم، ومن المحظور عليه أن يضع موطىء قدم بين الاثنين حيث إن الفيزياء الكمية تمنعه من ذلك أو بالأحرى تحول الطبيعة بينه وبين ذلك ونكتفي بفهم ذلك النوع من السلوك.

ولكي تمتص ذرة أحد الضويئات، فلابد من أن تكون له طاقة مساوية للتباعد بين الدرجتين أي لمستويين من الطاقة.

وبذلك نجد أن الإلكترون يصبح مدفوعا بحركة واحدة إلى مسار أعلى ويختفي الضويء، وهكذا تتم الذرة ما يسمى بالتحول الذري.

وفي حالة ذرات السيزيوم يوجد تحول خاص (من بين كثير من التحولات الأخرى العادية بدرجة أو بأخرى) والطاقة التي تفصل بين المستويين الخاصين بهذا الانتقال معروفة ومبينة بشكل واضح وهي التي تستخدم في التحكم باستقرار الساعات الذرية، كما أنها تطابق ضويئات نور تقدر ذبذبتها بـ HZ 9192631770 وتسمى هذه الحالة «تحول الساعة».

فوق باردة في حالة جاذبية أرضية ويمكن فعلا الحصول على معامل ضرب 100 بالنسبة لدقة الساعات الذرية العاملة بالسيزيوم والمرحلة المقبلة ستشمل عملية اختيار لنمط نموذجي أولي كامل لإحدى الساعات الذرية في الطائرة أيضا بعد ذلك يمكن القيام بإطلاق قمر صناعي في هذه المرحلة ومن المحتمل ألا يكون ذلك قبل بداية القرن الواحد والعشرين.

ولكن هل سنصل إلى هذا الحد فعلا؟

يقول كريستوف سالومون: «لا بد أن يكون المرء فطنا لأن ساعة التوقيت لاتعني فقط رنينا أكثر اتساقا، إذ ينبغي استخدام النواس ذي الكوارتز ودراسة جميع الآثار المنتظمة، كي يمكن التأكد من الدقة التامة النهائية لساعة التوقيت بالإشعاع الذري والكسب الذي تم الحصول عليه.

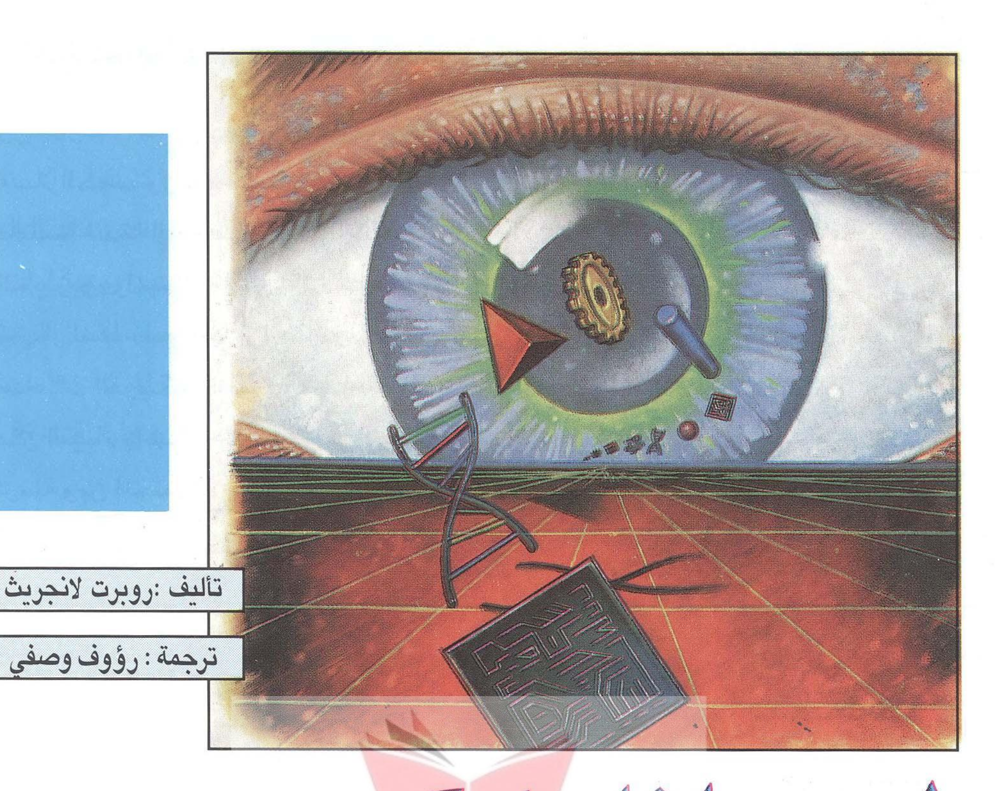
والحقيقة أن أية ساعة ذرية لا يمكن صناعتها بين يوم وليلة، كما أن معدلات أداء هذه الساعات التي في الخدمة حاليا جيدة بشكل واضح. ويؤكد كريستوف سالومون قائلا: «ولكننا نأمل في تطوير هذه المعدلات والارتقاء بها أيضا بواسطة معامل ضرب المائة».

ويبقي سؤال ثان يطرح نفسه وهو «ما الفائدة التي تعود علينا من هذه التطبيقات؟» ومن المعروف دائما أنه يمكن القيام بسلسلة كاملة من التطبيقات في هذا المجال، وعلى سبيل المثال في مجال الفلك بل الفلك الإشعاعي حيث يتطلب الأمر توقيت ومزامنة الملاحظات التي يقوم بها الباحثون في وقت واحد وفي أماكن مختلفة ومتباعدة جدا كما أن ثمة هياكل ومخططات في الفيزياء الأساسية لاختبار حيادية الذرات أو ظواهر الجذب كما تصفها نظرية أينشتين في النسبية العامة.

كما توجد سلسلة كاملة من التطبيقات العملية مثل عمليات مزامنة شبكات توصيل المعلومات بمعدل مرتفع وكذلك عمليات تحديد المناطق بالأقمار الصناعية.

ولنضرب لذلك مثلا بجهاز «نافستا - جهاز التحديد الشامل للمواقع» وهو الذي يستخدم ساعات الحائط بالسيزيوم لتحديد أماكن الأشياء على سطح الكرة الأرضية. وعملية التحديد التي تقوم بها هذه الساعة الذرية، تكييف عملية تحديد إرسال واستقبال الإشارات، وفي النهاية تحديد الأماكن ومواضعها.

وأخيرا يشير التاريخ إلى أنه كلما تم تطوير وسيلة جديدة للقياس ظهرت تطبيقات جديدة إلى النور. ولم ولن تنعدم الأفكار أبدا ولكن لابد من الوقت لكي نتصورها وندركها بشكل ملموس، وفي هذا الإطار فقط لا شك أننا لسنا في الصف الثاني.



تأليف :روبرت لانجريث

ترجمة : رؤوف وصفي

لماذا يفكر العلماء مجهريا ؟

يكافح الباحثون لخلق حواسيب أجزاؤها في حجم الجزيئات أو الذرات

لم يكن ما قاله ريتشارد فينمان في 29 ديسمبر 1959 متوقعا كمعظم مقولاته، إذ قال «ما الذي يمكن أن يحدث لو استطعنا ترتيب الذرات، ذرّة ذرّة، بالطريقة التي نريدها؟».

طرح هذا السؤال على العلماء والباحثين المجتمعين في مؤتمر جمعية الفيزياء الأمريكية - فيزيائي بمعهد كاليفورنيا للتقانة، سوف يحصل على جائزة نوبل في المستقبل.

وقال إن ترتيب الذرات هذا

العنوان الأصلي للمقال :

Why Scientists Are Thinking Small? Popular Science, April 1993

مراجعة : هيئة التحرير

سيكون له: «عدد هائل من التطبيقات التقنية». وإن العلماء سوف يصممون أسلاكا «يبلغ قطرها عشر ذرات» و«دوائر تتكون من سبع ذرات» ويستنبطون طرقا جديدة تماما للتصنيع.

واعتقد بعض الحاضرين أن فينمان - المعروف بنكاته وتعليقاته اللاذعة - يمزح، ففي ذلك الوقت كان أصغر محرك إلكتروني يبلغ حجمه ملايين المرات قدر الأبعاد التي كان فينمان (توفي عام 1988) يتحدث عنها، ولذلك بدت مسألة صنع أشياء صغيرة كهذه أمرا مستحيلا.

والواقع أنه لم يكن يمزح، فبعد فترة تقل عن ثلاثة عقود من السنين، أصبح المجال الذي توقعه فينمان، وهو محاولة ابتكار حاسوب وآلات أخرى لا يزيد حجم أجزائها على الذرات أو الجزيئات، أحد الميادين المشتعلة حماسة في الأبحاث العلمية، والحقيقة أن شركة IBM وكل شركة كبرى للحواسيب تتابع هذا الموضوع باهتمام، بل إن جامعة كورنيل أنشأت بها معهدا للأبحاث تكلف عدة ملايين من الدولارات، ويسمى هذا المجال «التقانة المجهرية»(*) أو «التقانة النانومترية» التي تتعامل مع أجسام يبلغ قطرها جزءا واحدا من البليون من المتر، وبالكاد فإن عشر ذرات مصفوفة بجوار بعضها البعض يمكن وضعها في هذا المقياس المجهري فائق الصغر المسمى «النانومتر».

وباختصار فإن الباحثين في كافة أنحاء العالم بدأوا بتصميم آلات بأصغر مقاسات ممكنة. واليوم نجد أن أدق جزء إلكتروني يقل حجمه عن قطر شعرة الإنسان بما يتراوح من 10 ــ 100 مرة، ويعد ذلك حجما كبيرا جدا بالنسبة للأدوات التى تحلم بها التقانة المجهرية والتي قد تصل إلى واحد من الألف من هذه القياسات.

وفي غضون السنوات القليلة الماضية، صنع العلماء «مفاتيح» تجريبية من ذرات أو جزيئات وحيدة باستخدام «مجهر المسح النفقي»، كما حرّك العلماء والباحثون لأول مرة ذرات متفردة لتشكيل نماذج وأشكال معينة.

وربما تكون هذه التقانات أساسا لجيل جديد من الأدوات ذات الذاكرة، ويقول نادريان سيمان أستاذ الكيمياء بجامعة نيويورك «إنكم تتحدثون عن القدرة على تخزين محتويات 30 مليون كتاب في حجم لا يزيد على حجم ماسة في خاتم». وهناك طائفة أخرى من الكيميائيين تتعلم كيف تصنع مجموعات دقيقة من مجرد بضع عشرات من الذرات التي يمكن استخدامها في النهاية، في صنع الترانزستورات والمكونات الإلكترونية الأخرى. وفي أكثر الطرق الأصلية المتبعة، يحاول العلماء صنع حواسيب من البروتينات ومن جزيئات عضوية أخرى.

لكن الحواسيب ما هي إلا البداية، وتتضمن التطبيقات الأخرى المقترحة للتقانة المجهرية ما يلي: أجهزة إحساس للتلوث

(*) نفضل استخدام مصطلح «التقانة المجهرية» ترجمة لكلمة Nanotechnology لسهولة لفظها بالإضافة إلى أنها تعبر عن الواقع، إذ إن الأجهزة النانومترية لن يمكن رؤيتها إلا بالمجهر - المترجم.

الهوائي يمكن أن تكتشف ذرات منفردة من مواد سامة، ومواد لا يتجاوز سمكها بضع ذرات لكنها أقوى من الصلب، وكذلك أصغر بطاريات في العالم. ويتنبأ أكثرهم جرأة، وربما أشدهم جنونا كما يرى البعض، وهو عرّاف التقانة المجهرية، الباحث المستقل «إريك دريكسلر»، بأن الآلات التي في حجم الميكروبات سوف يتم حقنها توا في جسم الإنسان للقضاء على انسداد الشرايين، والكشف عن المعادن في أعماق الأرض، وإنشاء ناطحات سحاب من سطح الأرض إلى أعلى.

والواضح أننا مازلنا بعيدين عن هذا كل البعد، وحتى المتفائلين يعترفون بأن أمامنا عشرات السنين قبل إمكان استخدام معظم تطبيقات التقانة المجهرية استخداما تجاريا. وعلى حين يعرف الباحثون مثلا، كيف يجعلون الذّرة الواحدة أو الجزيء الواحد يؤدي وظائف منطقية أساسية مهمة للحساب، فإنه لا يمكنهم جعل أدواتهم البسيطة تقوم بعمليات حسابية بسيطة ـ مثل جمع (1) + (1): ويعبر الفيزيائي مارك ريد من جامعة ييل في نيوهافن بولاية كونكتيكت الأمريكية، عن موقف كثير من علماء التقانة المجهرية بقوله «إن أمامنا عددا من الصعوبات الهائلة التي يجب التغلب عليها، لكن عندما يحدث ذلك في نهاية الأمر، فإن هذه الصعوبات سوف تنهار انهيارا تاما».

وقد تركزت معظم الجهود البحثية المكثفة في مجال التقانة المجهرية، حتى الوقت الحاضر، على ابتكار حواسيب أو أجزاء من الحاسوب في حجم الذرات أو الجزيئات، وهناك سبب بسيط لذلك، فالمستهلكون يطالبون، على نحو متزايد، بصنع حواسيب أكثر سرعة وذات ذاكرة أكبر وبتكلفة أقل. والطريقة الوحيدة لتحقيق معظم هذه المطالب هي صنع حواسيب أصغر حجما.

وطوال العشرين عاما الماضيةاستطاع العلماء بالفعل تطوير الطرق التقليدية لدوائر الحفر، وكانت النتيجة أنهم تمكنوا من التصغير المستمر لرقائق الحواسيب.

بيد أن هذه الطرق سرعان ما تصل إلى أقصى مالها من حدود مادية، تبعا لما يقوله علماء الحواسيب. وعلى سبيل المثال، لا يمكن للطباعة الحجرية الضوئية المستخدمة لصنع جميع الرقائق التجارية تقريبا، أن تصنع أسلاكا يقل قطرها عن 200 نانومتر، أي 1/500 من قطر شعرة الإنسان.

ويعبر جيمس مورداي الكيميائي بمعمل الأبحاث البحرية في واشنطن بولاية كولومبيا الأمريكية، عن نتيجة تأملاته بقوله «من الواضح أنه يجب علينا البدء بصنع الأشياء بطريقة مختلفة».

وحتى الآن، تحققت معظم الإنجازات الضخمة بوساطة «مجهر المسح النفقي» الذي ابتكر عام 1981، ويعمل بوضع إبرة فائقة الدقة على مسافة بضعة أقطار ذرية من السطح المراد فحصه، ثم من خلال قياس عدد الإلكترونات التي تقفز أو «تشق نفقا» عبر

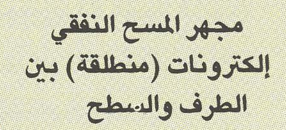
الثغــرة التي بين الإبــرة والسطـح، يمكن للباحثين رسم الشكل الجانبي الدقيق للسطح حتى أبعاد الذرات [أنظر مقال «رؤية الذرات» الذي نشر في أبريل عام 1989].

ويقول مـورداي «لقد فتح أمامنـا مجهر المسح النفقي آفـاقا واسعة» وبجـانب مجرد النظـر إلى الذرات، يمكن للبـاحثين الآن صف ذرات بجوار بعضها البعض. ففي عام 1990 ـ على سبيـل المثـال ـ استخـدم الفيزيائي دون إيجلر، من شركة IBM فرع ألمادن بولاية كاليفورنيا الأمريكية، بمختبر الأبحاث، طرف مجهر المسح النفقي لدفع ذرات عنصر الزنون عبر سطح معدني آخـر بحيث تشكل حروف (IBM) بارتفاع يبلغ خمسـة نانومترات فقط، ويعد هـذا منتهى التصغير حقـا، لدرجـة أنه يمكن من النـاحيـة النظريـة نقش أكثـر من عشرة مـلايين نسخـة مـن «المـوسـوعـة البريطانية» على رقاقـة في حجم هذه الصفحة (لا يمكن لـوحدة إدارة الأقـراص للحاسـوب الشخصي سعة 100 ميجا بايت أن تستوعب حتى نسخة واحدة من هـذه الموسوعة). لكن نظـرا لأن ضبط موضـع طرف مجهـر المسح

مستقبل التصغير الفائق في اليابان

إن تفكير اليابان في التصغير الفائق يسير قدما إلى الأمام، وأوضح دليل على ذلك مشروع التقانـة الذرية الـذي تتبناه وزارة الصناعة والتجارة الدولية لمدة عشر سنوات بتكاليف تصل إلى 200 مليـون دولار، والذي أعلن عنـه عام 1991. والهدف هـو خلق مسابـر ذرية جديدة، وغـرف تفريغ ما فوق العـالي وغير ذلك من أدوات التقانة المجهريـة الجديدة. وهذه مجرد بدايـة. ففي شركة تنميـة الأبحاث، تمكن رئيس قسم المختبرات مـاساكـازو آونو من تطوير طـريقة فعالة لاستخلاص ذرات سليكون وحيـدة من سطح سليكوني واستبدالها. ومن الممكن أن يؤدي ذلك إلى ابتكار أداة لها ذاكـرة أو تركيبات ذرية جـديدة أخرى، لم تكن معروفة من قبل.

لكن في الوقت الحـالي، يواصل فريق من العلماء أبحاثه لفهم كيفية تكون الروابط الذرية وتحطمهـا، وكما يقول آنـو «إذا لم تتمكن من فهم ذلك، فلن تستطيع استخـدام هذا المجـال التقني» وفي الـوقت نفسـه، تمكن علماء شركـة هيتـاشي من صنع أول تـرانـزستـور نفقي إلكتروني وحيـد من السليكـون. والآن يبلغ حجـم هذه الآلـة ميكـرومترا واحدا وتعمل عنـد درجات حرارة فائقة البرودة، ولكي يتمكن الباحثون من تشغيلها في درجة الحـرارة العـادية، فإنهم مازالوا يعتقدون أن عليهم تصغير الترانزستور إلى مساحة عشرة نانومترات مربعة. وفي شركـة NEC يتم التركيز على العمليات الكيميائية، وتحقق إحـدى المجموعات نجاحا في تنمية بلورات السليكـون ذرّة ذرّة. على حين تستخدم مجموعة أخـرى «مجهر مسح نفقي» بمسـاعدة غـاز نشط لحفـر خطـوط على سطحها. ويمكن أن يـؤدي ذلك إلى خطـوط دوائر محفورة يبلغ عرضها عشرات النانومترات بدلا من المئات أو الآلاف منها.



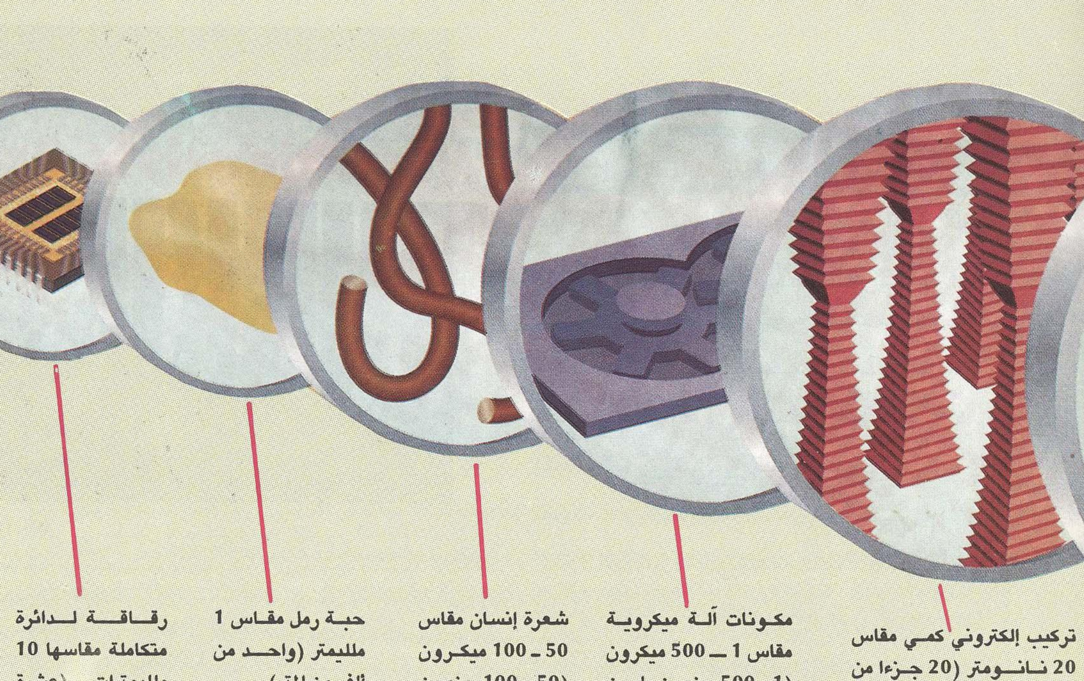
مجهر المسح النفقي إلكترونات (منطلقة) بين الطرف والسطح

يوضح هذا التمثيل للحاسوب، إلكترونات «منطلقة» بين طرف مجهر المسح النفقي وسطح جرافيتي. ومادام الشعاع فوق الجرافيت، يمكن للتيار أن يسري بالسهولة نفسها في كلا الاتجاهين: إلى أعلى أو إلى أسفل. لكن إذا مر الطرف على جزيء الفثالوسيانين، فإنه يعمل كحارس بوابة ويسمح بمرور مزيد من التيار في اتجاه واحد أكثر من الاتجاه الآخر. والترانزستورات تفعل ذلك، فيما عدا أنها تزيد عليه في الحجم عدة مئات من المرات على الأقل.

حامض الديوكسي ريبوز النووي (DNA). مقاسه 2 نانومتر (2 جزء من بليون من المتر) يبلغ عرض جدائل الحامض النووي (DNA) نحو 2 نانومتر، ويمكن أن تمتد إلى آلاف من النانومترات. ويعتقد بعض الكيميائيين أن حامض الديوكسي ريبوز النووي يمكن أن يفيد كأساس لصنع حواسيب جديدة ثورية.

ذرات مقاسها 1و- 0,4 نانومتر (أي 1 ـ 4 عشرة أجزاء من البليون من المتر) «مفتاح تحويل» بذرة واحدة صنعه فيزيائيو شركة I B M عام 1991، وهو يعمل بتحريك ذرة واحدة من عنصر الزنون، إلى الأمام وإلى الخلف بين طرف مجهر المسح النفقي وسطح معدني، وليس له أي استخدام عملي حتى الآن.

النفقي عملية بطيئة للغاية، كما ذكر إيجلر في مؤتمر عقد منذ عهد قريب للتقانة المجهرية في طوكيو، فإن أداء عمل كهذا «سوف يستغرق عمر الكون كله». ومع ذلك فالفرصة مازالت أمامنا. ومنذ الإنجاز الذي حققه إيجلر، توصل بعض الباحثين إلى كثير من المقترحات لكيفية كتابة وتسجيل البيانات بمجهر المسح النفقي بسرعات معقولة أكثر من الناحية العملية. ففي مبنى إيجلر بشركة I B M، قام عالما الفيزياء دانييل روجار وجوناثون مامين بحفر خطوط ونقط دقيقة على قطعة من البلاستيك بطرف مجهر للقوى الذرية، وهو جهاز يسهل تحريكه من نوعية مجهر المسح النفقي نفسها. ورغم أن خطوطهما أكبر بعدة مئات من المرات عن تلك التي تمت بطريقة إيجلر، فإن طريقتهما أسرع وقادرة على قراءة 100000 بايت من المعلومات في الثانية الواحدة، ويبلغ ذلك نحو عُشر سرعة أجهزة (CD-ROM) الحالية، ويقول مامين «نحن نعتقد أن بإمكاننا تحسين هذه السرعة بدرجة كبيرة». وللإسراع بعملية تخزين بيانات مجهر المسح النفقي، اقترح كثير من الباحثين



تركيب إلكتروني كمي مقاس 20 نانومتر (20 جزءا من بليون من المتر)
إذا كان جسم ما صغيرا جدا فإنه يبدأ بإظهار خواص غريبة تنبأت بها ميكانيكا الكم. ويأمل الفيزيائيون في ترويض هذه الخواص في الترانزستورات فائقة الصغر أو في الصمامات الثنائية التي تطلق الضوء، المبينة أعلاه.

مكونات آلة ميكروية مقاس 1 ـــ 500 ميكرون (1 ـ 500 جزء من مليون من المتر)
آلات ميكروية ـــ تروس ـ موتورات، أجهزة إحساس منحوتة من رقائق سليكونية لها أجزاء يبلغ مقاسها بضعة ميكرونات أو أكثر.
(ميكروية)

شعرة إنسان مقاس 50 ـ 100 ميكرون (50 ـ 100 جزء من المليون من المتر)
نقش مؤخرا علماء جامعة ستانفورد عنوان جتسبرج لنكولن في مساحة تبلغ نحو مقطع عرض لشعرة الإنسان

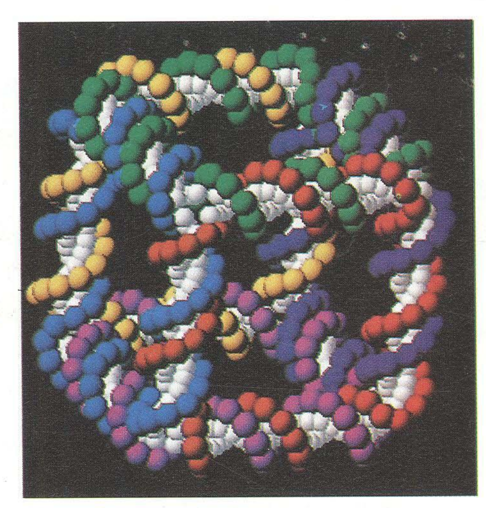
حبة رمل مقاس 1 ملليمتر (واحد من ألف من المتر)
يبلغ حجم حبة الرمل العادية نحو حجم أول ترانزستور اخترعه الباحثون بشركة (AT & T) عام 1948.

رقاقة لدائرة متكاملة مقاسها 10 ملليمترات (عشرة من ألف من المتر)
عقل الحاسوب الشخصي (وحدة المعالجة المركزية له) وتبلغ مساحته نحو سنتيمتر مربع واحد ويحتوي على مليون من المكونات.

توصيل مئات من أطراف مجهر المسح النفقي ببعضها البعض لتحقيق سرعات أعلى من السرعات المكنة بأداة واحدة. ويقول مامين «ربما نحتاج في النهاية إلى عمل شيء كهذا لجعل هذه العملية ممكنة عمليا». وعلى حين يسجل باحثو أجهزة المسح النفقي أول نتائج لهم في «النقوش المجهرية»، يعكف الكيميائيون في عشرات المختبرات على تقنية مجهرية من نوع آخر تسمى «كيمياء العنقوديات»، أي صنع كرات وأنابيب صغيرة تحتوي على ما يتراوح بين 10 ـــ 100 ذرّة.

وعلى الرغم من أن الباحثين يتصورون جميع أنواع الاستخدامات لهذه الكرات ضئيلة الحجم، فإن أحد أهدافهم هو صنع ترانزستورات تعمل بمجرد بضعة إلكترونات. ويقول ريد من جامعة ييل «لا يمكنك صنع أي شيء أصغر من هذا». ويقول الكيميائي ريتشارد سمالي من جامعة هويستونز رايس: إن قائمة الاستخدامات الممكنة لهذه العنقوديات «لا نهاية لها تقريبا». وهو يعرف ذلك جيدا لأنه منذ ثلاث سنوات، عندما كان يقوم بدراسة عنقوديات الكربون، اكتشف

بالمصادفة نوعا جديدا من جزيئات الكربون عبارة عن تركيب يشبه كرة القدم، أطلق عليه «كرة باكي» Bucky ball [انظر مقال «كرة باكي: الجزيء السحري» في عدد أغسطس 1991]. ويمكن أن يكون هذا الجزيء (المكون من 64 ذرة والذي يعتقد أنه أهم اكتشاف كيميائي منذ سنوات) مفيدا في المكثفات والمكونات الإلكترونية الأخرى، وفي الفترة القصيرة التي انقضت منذ اكتشاف سمالي، نجح كيميائيو الكربون في توسيع إنجازاتهم وأنتجوا كلا من «أنابيب باكي» و«الكربوهيدرينات المعدنية» وهي جزيئات تشبه الأقفاص تحتوي على ذرات معدنية وأيضا على كربون.



هذا المكعب من حامض الديوكسي ريبوز النووي (DAN)، الذي يبلغ ارتفاعه تسعة نانومترات، يمكن أن يستخدم كإطار «للآلات المجهرية» المستقبلية. وقد صنعه الباحثون بجامعة نيويورك بوساطة الحني الكيميائي للجدائل الخطية للحامض النووي، لتشكيل مربعات ثم طيها لتكوين المكعب.

العالم المتضائل: من الرقائق الميكروية إلى الذرات

أنشىء أول حاسوب إلكتروني في الأربعينات من هذا القرن، وقد استخدمت أنابيب مفرغة في حجم مصابيح الضوء الصغيرة لتخزين المعلومات. ومنذ ذلك الوقت، أخذت أحجام مكونات الحاسوب في الصغر حتى وصلت إلى الحد الحالي الذي يبلغ نحو نصف ميكرون (أي نصف جزء من مليون من المتر) لرقاقة الحاسوب. ومازال المفكرون الذين يتمتعون بالجرأة وسعة الخيال، يأملون في مزيد من التصغير بنسبة واحد إلى ألف في الحجم. ويوضح هذا الجدول مدى صغر كلمة «صغير» في هذه الأيام.

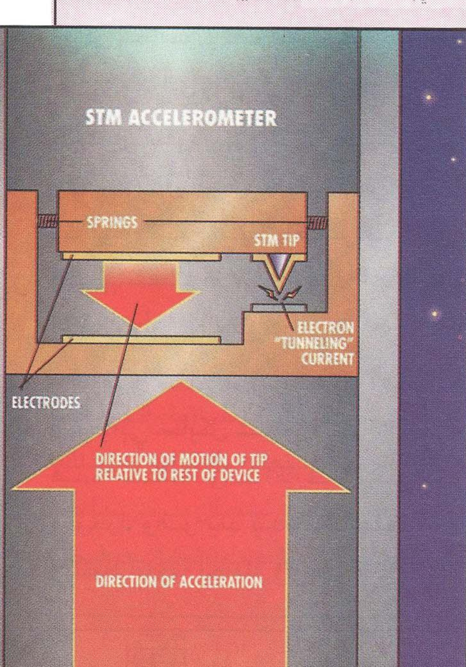
الفثالوسيانين - جزيء يتكون من الكربون (الأخضر) والنيتروجين (الأزرق) والهيدروجين (الرمادي) وأيون النحاس (الأصفر).

سطح جرافيتي

أجهزة الإحساس المجهرية

لعل أول استخدام حقيقي للتقانة المجهرية لم يكن في الحواسيب، وإنما في أجهزة الإحساس. وباستخدام طرف مجهر المسح النفقي، تمكن فريق من باحثي مختبر الدفع النفاث بباسادينا بولاية كاليفورنيا الأمريكية، من بناء مقاييس تعجيل أولية يمكنها كشف تغير في السرعة قدره مائة جزء من مليون من قوة الجاذبية، والسيارة التي تزيد سرعتها بهذا المعدل البطيء سوف تحتاج إلى تسع سنوات لكي تزيد سرعتها من صفر إلى 60 ميلاً/ساعة. وعلى الرغم من إمكان صنع أجهزة إحساس أخرى بهذه الدقة، فإن هذه «الأجهزة النفقية» خفيفة جدا ولا تستهلك أي كهرباء تقريبا، وسوف يكون الإنتاج الكبير لها رخيصا، كما يقول العلماء. ويقول بيل كيزر فيزيائي مختبر الدفع النفاث: إن أجهزة الإحساس هذه، سوف يسهل استخدامها في الكشف عن أدق ذبذبات تحت الماء تولدها غواصات العدو. وتعمل مقاييس التعجيل على هذا النحو: يعلق طرف مجهر بوساطة يايات على مسافة بضع ذرات بعيدا عن لوح معدني رقيق، وهي مسافة متناهية الصغر لدرجة أن مقدارا ضئيلا من التيار الكهربائي يمكن أن يمر بين الطرف والسطح. فإذا رفعت سرعة الجهاز ولو بقدر طفيف، فإن الطرف سوف يتحرك مقتربا من (أو مبتعدا عن) اللوح مما يسبب تغيرا ملموسا في شدة التيار (أنظر الشكل). وباتباع مبادىء مماثلة ابتكر الباحثون أيضا جهاز إحساس يعمل بالطاقة الحرارية، يمكنه أن يكشف عن عشرة من بليون من الواط(*)، وكمقارنة بذلك نجد أن المجففات الانصهارية تشع أكثر من 100 واط من الحرارة.

وعلى الرغم من أن هذه الأجهزة كبيرة نسبيا - يصل حجمها إلى بوصة مكعبة واحدة - فإن الأجزاء المهمة بها تشغل نانومترا مكعبا واحدا. ويقول ريتشارد كويتون الباحث في مجال مجهر المسح النفقي «من الناحية النظرية، يمكنك دائما تصغير أي شيء إلى هذا المستوى». ويأمل كويتون، وهو كيميائي بمختبر الأبحاث البحرية، في تعديل التقانة لعدة أنواع أخرى من أجهزة الإحساس، وخصوصا الكيميائية منها. وعلى سبيل المثال، يمكن أن تعدَّل للكشف عن فيروس يحمله الهواء حيث يمكن للباحث وضع أجسام فيروسية مضادة على طرف مجهر للقوى الذرية (وهو يمت بصلة قرابة لمجهر المسح النفقي)، فإذا وجد جزيئا فيروسيا فإنه سوف يلتصق بالجسم المضاد ويغير القوة بين الطرف والعينة.



ويمكن لأجهزة الإحساس الكشف عما يقل عن 100 جزيء، كما يقول كويتون «مع إمكان تمييز الجزيء الواحد». وهذا تطور كبير عن أجهزة الإحساس الكيميائية الحالية التي تستلزم وجود مائة ألف جزيء أو أكثر من المادة المراد الكشف عنها. وفي حرب الخليج، كان الجنود الأمريكيون يخشون ان يغرقهم صدام حسين بالغازات السامة دون أي إنذار. فإذا قدر لكويتون تطوير جهاز الإحساس الكيميائي هذا، فقد لا يكون هناك داع بعد ذلك لقلق القوات العسكرية من مباغتتها في الحروب الكيميائية.

الجزء الثاني من هذه السلسلة سوف يوضح كيف يمكن لتصنيع الجزيئات - صنع أي شيء جزيئا جزيئا - ان يحقق أعظم تطورات تقنية منذ قيام الثورة الصناعية.

(*) الواط وحدة القدرة الكهربائية - المترجم.

وبجانب كون العنقوديات دقيقة الحجم، فقد يكون لها خواص إلكترونية نافعة، لا تتوافر لكتل المادة الأكبر منها، وهذا هو أمل الكيميائي لويس بروس الذي يحاول إعداد عنقوديات من عدة مئات من ذرات السليكون بمختبرات شركة AT&T-BELL في موراي هيل بولاية نيوجرسي الأمريكية. ويوضح بروس أن السليكون لا يمتص ولا يشع الضوء في صورته الطبيعية، ولذلك يجب أن تستخدم الشركات الآن المزيد من المواد غالية الثمن لصنع صمامات ثنائية مشعة للضوء تستعمل في الآلات الحاسبة والألياف البصرية الهاتفية.

على أن تجارب بروس الحديثة توضح أن العنقوديات الصغيرة من ذرات السليكون تشع بعض الضوء، ولعل بحثه هذا يتيح للمهندسين في يوم ما، الجمع بين علوم الإلكترونيات والبصريات جميعها على نفس رقائق الحاسوب ذات المقاسات النانومترية.

وقبل أن يبدأ بروس وكيميائيون آخرون بتشغيل عنقودياتهم، كان عليهم أن يتغلبوا على عدة عقبات رئيسية. فأولا لا يمكنهم تحقيق الإنتاج الكبير للعنقوديات التي لها الحجم نفسه تماما، وهذا أمر ضروري للاستخدامات العملية.

وفوق مختبر بروس بطابق واحد، يحاول الكيميائي مايكل شتيجروالد أن يتغلب على هذه المشكلة. وقد اعترف لي شتيجروالد مؤخرا، وهو يمد يده تحت سقف مغطى، ويلتقط أنبوبة اختبار في حجم غطاء القلم «إن هذا فشل محير من وجهة نظرى». ومع ذلك، كان في قاع هذه الأنبوبة دليل على أن الفشل قد يتحول يوما ما إلى نصر. وكان هناك مقدار صغير من مسحوق أسود. وعلى الرغم من أننى لم أتمكن من رؤية تلك العنقوديات، فإن المسحوق كان يتكون من ملايين العنقوديات المعدنية التي تحتوي كل منها على 23 ذرة - تمامًا - من النيكل وعلى 12 ذرة من السلينوم (وهو شبه موصل نادر). وبعبارة أخرى، يعد ذلك تحكما تاما في الحجم. ولسوء الحظ فإن مركبات النيكل - السلينوم غير ذات قيمة في صنع الحواسيب، وخطوة شتيجروالد التالية، والتي قد تستغرق سنوات، هي التوصل إلى كيفية عمل ذلك لأنواع من العناصر الأكثر فائدة لنا.

لكن لماذا كل هذه الضجة، على حين تمدنا الطبيعة نفسها بحل أيسر؟ إن هذا هو تصور الباحثين في مجال الإلكترونيات الجزيئية. فبدلا من محاولة الصنع المجهدة للمكونات الدقيقة للحاسوب من أشباه الموصلات والمواد الأخرى غير العضوية مثل معظم كيميائي العنقوديات، فإن هؤلاء العلماء يريدون صنع «حواسيب حيوية» من البروتينات أو حامض الديوكسي ريبوز النووى (DNA) أو الجزيئات العضوية المماثلة التي من صنع الإنسان.

ويشرح ملفين بومرانتز، الباحث المتقاعد بمختبر يوركتاون هايتس التابع لشركة IBM بنيويورك، الموقف بالقول: إنه في الكيمياء العضوية «ليس من الصعب جدا خلق ملايين

من النسخ المتماثلة من الجزيء نفسه، إلا أن ذلك يعد تبسيطا أكثر من اللازم لهذا الموضوع، فمادمت تعرف كيف تبدأ التفاعل الكيميائي الصحيح، وكيف تزيل أي شوائب قد تتسلل إلى الداخل طول مدة التفاعل، فإنك تكون قد أديت ماعليك. وعلاوة على ذلك، فإنه في ظل الظروف الصحيحة، سوف تنظم كثير من هذه المواد العضوية ــ كالبروتينات ـ نفسها تلقائيا في أشكال معقدة تحتوى على مئات أو آلاف من الجزيئات. ويأمل الخبراء في الاستفادة من ميزة عملية «التجميع الذاتي»، وبحيث يمكن لحواسيب المستقبل الثورية أن تصنع نفسها بنفسها من الوجهة العملية.

ويقول مورداي خبير البحرية «ما لم نشرع في توجيه اهتمامنا إلى الكيمياء، فإن صناعة الحواسيب سوف تبدأ في مواجهة المتاعب قبل حلول عام 2000».

لكن كيف يتأتى للجزيئات العضوية ـ غير المعروفة خواصها الإلكترونية ـ أن تحل محل الصمامات الثنائية والترانزستورات ومكونات الحاسوب الأخرى؟. لم يكن يهتم بطرح هذا السؤال سوى عدد قليل من الناس، حتى عينت شركة IBM باحثا شابا في الكيمياء النظرية يدعى آري أفيرمان في أوائل السبعينات من هذا القرن، والذي قال متذكرا ما مضى «حاولت أن أعرف ما كنت أفعله ككيميائي في شركة IBM». وفي عام 1974 نشر إجابته عن هذا التساؤل، والتي تضمنت أول تصور نظري يوضح بالتفصيل كيفية صنع أداة إلكترونية من جزيء عضوى وحيد. وطوال السنوات التالية تمت متابعة هذه الفكرة ببطء، لأن أنواع الجزيئات التي اقترحها أفيرمان لم تكن موجودة في الطبيعة، ولم يكن أحد يعرف كيف يصنعها.

واستمرت الحال حتى عام 1989، إذ إنه في ذلك الوقت كان جيمس تور الأستاذ بجامعة ساوث كارولينا بولاية كولومبيا الأمريكية متضايقا قليلا من الوضع الجامد لكيمياء التخليق. ولذلك عندما قرأ مقالة لأفيرمان يقول فيها إن نوعا معينا من الجزيئات ذات الشكل (X) سوف يكون مفيدا في أجهزة المفاتيح الإلكترونية، تأثر جدا، واتصل بأفيرمان وقال له «إنني أستطيع صنع هذا الجزيء» وفي عام 1990 نجح في تحقيق هذا الهدف.

وعلى الرغم من هذا الإنجاز، فإن أفيرمان ورفاقه مازالوا يواجهون مشاكل هائلة. ومن سخرية الأقدار، كانت جزيئات (تور) صغيرة جدا لدرجة أنه لا توجد طريقة يمكن بها للباحثين تثبيتها على أسلاك للتحقق من نجاحها. ويحاول (تور) صنع أشكال طويلة من نوع الجزيء نفسه يسهل التعامل معها.

فإذا نجح أفيرمان في صنع إلكترونيات جزيئية ـ فهذا أمر يقول هو عنه: إنه سوف يستغرق من 7 ـ 25 عاما ـ وأنه سيحتاج إلى طريقة لتوصيل آلاف المفاتيح الجزيئية المنفصلة بعضها بالبعض في دوائر. ولذلك، فربما يريد أن يلجأ إلى سيمان ــ من جامعة نيويورك ـ الذي يقوم بتشكيل حامض

الديوكسي ريبوز النووى (DNA) في شبكات يمكن استخدامها كأساس لصناعة رقائق الحاسوب في المستقبل. ومنذ عشر سنوات مضت، شرح لي سيمان في مكتبه بقرية جرينويتش: «بدأت أفكر في كيفية تطويع حامض الديوكسي ريبوز النووى (DNA) إلى أشكال أكثر تعقيدا من الأشكال الموجودة فعلا في الطبيعة». وهذا الحامض النووي هو الجزيء الذي يشبه شكل حلزون مزدوج، وهو المسؤول عن الوراثة، سوف ينثني من وقت إلى آخر بزوايا قائمة، ولكنه يتخذ في الطبيعة أشكالا بسيطة جدا. وقال لي سيمان أيضا «في إحدى الأمسيات توجهت إلى مطعم الجامعة، وكان يدور في ذهني رسم لأسماك طائرة رسمه الفنان م.ك.إشر». وأوحت إليه الصورة بطريقة جديدة لتشكيل حامض الديوكسي ريبوز النووي (DNA) في جميع أنواع الأشكال المعقدة، بما في ذلك مكعب الحامض النووي الذي صنعه سيمان العام الماضي.

وفي النهاية يريد سيمان أن يبتكر شبكة مكعبة ثلاثية الأبعاد، وهو يتصور أن كل مكعب في الشبكة سوف يتسع لأحد المفاتيح الجزيئية لأفيرمان، وأن الجهاز كله سيشكل حاسوبا قابلا للتشغيل.

حشد الإمكانات

لا يعلم أحد ما الأساليب الفنية التي سوف يثبت أخيرا أن لها قيمة كبيرة في السباق من أجل صنع حواسيب مجهرية، وربما لا يكون هناك فائز واحد، والأرجح أن أساليب عديدة مختلفة سيتم الجمع بينها بطرق معينة لا يتخيلها الباحثون بعد. ويقول بروس من شركة (AT & T) «إن السبب في عدم وجود أي تطبيق عملي للتقانة المجهرية حاليا، هو أن هذا المجال ينحصر بين عدة نواح مختلفة من المعرفة». والواقع أن العلماء لم يبدأوا إلا حديثا في حشد إمكاناتهم بغية جعل التقانة المجهرية حقيقة واقعة. وعلى سبيل المثال، في شركة IBM يقوم أفيرمان بدمج الكيمياء العضوية مع فيزياء مجهر المسح النفقى، وقد تمكن من خلال تحريك طرف مجهر المسح النفقى بالقرب من جزيء عضوي معين، من أن يثبت هو والفيزيائي بومرانتز في العام الماضي، أن الجزيء المنفصل يمكنه أن يحوّل التيار المتردد إلى تيار مستمر.

وهناك باحث آخر يشجع بعض المشاركات غير العادية هو دريكسلر «عرّاف» التقانة المجهرية. ويعقد دريكسلر، الذي ألف ثلاثة كتب في هذا الموضوع، مؤتمرا سنويا للتقانة المجهرية يضم علماء البيولوجيا والكيميائيين والفيزيائيين الذين لم يكونوا ليجتمعوا مع بعضهم البعض دونه. إلا أن دريكسلر يريد أكثر من أن يصنع حواسيب ثورية جديدة، إنه يتخيل عالم المستقبل ممتلئا ببلايين من الآلات الجزيئية التي تصنع تقريبا كل شيء، جزيئا جزيئا، كمستعمرات من النمل المجهري الحجم الذي يبني أعشاشا ضخمة، ويسمى دريكسلر ذلك «عصر التقانة المجهرية القادم».

مستقبل الطاقة الكهربائية

« شمل رفع الرقابة عالم شركات الكهرباء العامة شبه الاحتكارية، مما أسفر عن نتائج كامنة بعيدة الأثر في البيئة ومردود الطاقة والتكلفة وفي المستثمرين أيضا.»

تأليف : غريج إيستربروك

ترجمة : عصام الشيخ قاسم

في بلـــدة دوزويل الصغيرة في ولايـــة فرجينيا تم منذ مدة قريبة تشغيل محطة طاقة مستقبلية تعمل على الغاز الطبيعي، ومـــايميـــز هـــذه المنشـــأة عن نظيراتها من المحطات الأخـــرى أنها تستهلك قدرا أقل من الـــوقـــود بفضل عمليـــة متطـــورة تسمى بعملية تـــوليـــد الطاقـــة بـالـــدورة المشتركة – Combined Cycle Generation. ولا تسبب هذه

مراجعة :
د. محمد حازم صابوني

العنوان الأصلي للمقال :
The Future of Electric Powr,
The Atlantic, Vol. 272, No.1, July

المحطة إلا حدا أدنى من التلوث، فهي لا تطرح مياه التبريد ولا تنفث في الجو سوى نزر يسير من الدخان. وزيارة هذه المحطة تجربة غريبة، حيث من الصعب أن تقول إن المحطة تعمل حتى تدور توربيناتها بأقصى سرعة إذ تساعد حيل هندسة الصوت على حجب الدوي الفظيع الذي يصم الآذان عادة في محطات توليد الطاقة. هنا لا ترى سحبا ترتفع ولا حتى بخاراً.

ليست الابتكارات التقنية فحسب مايميز هذه المحطة عن غيرها، إذ يؤكد التطور الذي طرأ في مجال صون الوقود والرقابة البيئية ضرورة أن تكون جميع محطات الطاقة الجديدة أنظف وأكثر مردودا من تلك المحطات التي ستحل محلها. وماهو مستجد في محطة دوزويل أن ملكيتها تعود لشركة تابعة لشركة ميتسوبيشي، وتقوم بتشغيلها شركة «بكتل»، فالمحطة مؤسسة مستقلة غير خاضعة للرقابة، تقوم بصناعة أحد مصادر الطاقة وبيعها في السوق الحرة.

وتعد صناعة الطاقة من القطاعات التجارية الرائدة في أميركا حيث تعادل عائداتها تقريبا عائدات صناعتي النقل الجوي والاتصالات مجتمعتين. وهي، من الناحية التاريخية، أحد أكثر النشاطات التجارية خضوعا للرقابة المشددة. ورغم الصخب الذي رافقه رفع الرقابة عن الخدمات الجوية والهاتفية، فإن نفرا قليلا يدرك الانفتاح الذي نال القطاع التجاري للطاقة الكهربائية. فخلال قرابة عقد من الزمن تم اتخاذ خطوات محدودة في اتجاه رفع القيود الحكومية عن قطاع الطاقة، وفي الخريف الماضي أزال الكونجرس دفعة واحدة معظم الرقابة عن إنتاج الكهرباء الجديد.

وعلى حين أن رفع الرقابة عن قطاعي الطيران والهاتف قد أدى بصورة رئيسية إلى تغير في سياسات التسعير، فإن النتيجة النهائية لرفع الرقابة عن شركات الطاقة ربما ستشكل اضطرابا شاملا في اقتصاديات الكهرباء إلى درجة تستغني فيها البيوت عن الشبكات الكهربائية، وتقوم بتوليد الطاقة ذاتيا. وفي هذا المسار قد تنجم وفورات في الطاقة وتفرض أسعار منخفضة على المنشآت الصناعية وأخرى مرتفعة على السكنية، أو تبرز للوجود نزعة ثانية مناصرة للطاقة النووية والطاقة المتجددة بالمقياس التجاري، وإفلاس شركات الطاقة التي تبدو قوية في الظاهر.

وفي الوقت الذي يتم فيه رفع الرقابة عن الكهرباء، تصيب الحيرة مخططي شركات الطاقة إزاء مسألة رئيسية: هل ستحتاج الولايات المتحدة إلى قدرات أكثر لتوليد الطاقة بهدف تفادي نقص الكهرباء مستقبلا، أو ستحتاج إلى أقل من ذلك بسبب انخفاض الطلب الناتج عن صون الطاقة؟. ومتى اتضح للوعي العام أن احتكار الطاقة الكهربائية آفل لا محالة فإن الاهتمام سينصب على مسألة ارتفاع أو انخفاض

أسعار الكهرباء. وقد ينصب الاهتمام على نتائج إطلاق قوى السوق على توليد واستهلاك الطاقة.

لقد بدأت صناعة الكهرباء بفترة من التنافس الشديد، ففي مطلع هذا القرن، انخرط توماس أديسون وجورج ويستنجهاوس، اللذان أمل كل منهما بأن يصبح بمثابة جون د.روكفلر في صناعة الطاقة العظيمة، في معركة التيارات الكهربائية، الجريئة. وقام الرجلان بإنشاء وتمويل محطات كهرباء خاصة في أنحاء شتى في البلاد، وكانت حروب الأسعار والهجمات التسويقية شائعة بينهما.

لكن وستنجهاوس هزم أديسون لأسباب تقنية، إذ اختار المبدأ المفضل لديه ألا وهو «التيار المتناوب» ليكون التيار المستخدم في أول سد كهربائي عظيم تم تشييده عام 1895 على شلالات نياجرا - وهو مشروع فتن الأمة التي سحرها التقدم المادي آنئذ.

لكن كلا الرجلين فشل في تأسيس «الواط القياسي» Standard Watts الذي يماثل «النفط القياسي» Standard Oil الذي أسسه روكفلر. وما إن اتضح أن هذا الشكل الجديد من الطاقة سيعم العالم، حتى قرّر المشرعون أنه يمكن تجنب تجاوزات التروستات النفطية إذا ما تم فرض رقابة مشددة على صناعة الكهرباء.

ولقد وافق معظم الاقتصاديين على ذلك المبدأ. فقد تبين أن الكهرباء، وعلى غرار الخدمات الهاتفية، تعتبر ملائمة لفكرة الاحتكار «الطبيعي» الذي يجمع بين إخراجها من عمليات المنافسة وفرض أسعار تتحكم بها الحكومة. بالتالي، أصبحت تجارة الكهرباء، على حد قول محللي السندات المالية، تجارة قليلة المخاطر منخفضة العوائد. وقد تضمنت القواعد الناظمة للرسوم حظر كون أية شركة للطاقة موضع ترويج في سوق الأسهم، أو أن تكون معرضة أيضا لخسارة أي من إيراداتها. هذا الوضع يتعرض للتغير حاليا، ومن المرجح أن يتبدل الأمر أكثر من ذلك نظرا لرفع القيود عن هذه الصناعة. لقد نجح نظام القيود هذا برشاقة في تحقيق الهدف الرئيسي ألا وهو إنتاج كهرباء كافية بتكاليف تعتبر الأقل في العالم الغربي. نتيجة ذلك لم تظهر، لعقود خلت، تحديات خطيرة لمبدأ احتكار صناعة الكهرباء.

وفي السبعينات، بدأ ذلك الإجماع بالتراجع، أولا لأن رفع الرقابة كان موضوعا ساخنا للاقتصاديات الأكاديمية. إذ إن شريحة واسعة من المفكرين، ممن كانوا يحاولون تفسير الأسباب الكامنة وراء تباطؤ النمو في إجمالي الناتج القومي، عزوا ذلك إلى ركود في التنظيم. بعد فترة وجيزة رفعت نظم الرقابة عن خطوط الطيران والخدمات الهاتفية والنقل البري والمصارف والسكك الحديدية.

ثانيا، بحلول السبعينات، بدأت شركات الكهرباء بخرق أساس منطق الاحتكار الطبيعي الخاص بالتكلفة المنخفضة. فمنذ أيام أديسون ووستنجهاوس وحتى السبعينات تقريبا، انخفضت تكلفة الكهرباء بالدولار الحقيقي[1] بصورة منتظمة. وتغيرت هذه الصورة حينما تحمست شركات الكهرباء لأقصى الحدود للمحطات النووية. وفجأة بدأت تكلفة الواط بالتسارع متجاوزة حدود التضخم.

ثالثا، كانت السبعينات عقد صدمات الطاقة. فقد بدأ مزيد من الناس بالتساؤل عن الآلية الأساسية التي بها تدفع الأموال لشركات الكهرباء. فكلما بيع مزيد من الكهرباء ازدادت الأرباح. وهذا يعادل إحراق كميات متزايدة من الوقود، الأمر الذي تبين، بعد عام 1973، أنه لم يعد مرادفا للتقدم.

بشكل ما كانت نعمة للناس أن تظهر المفاعلات في السبعينات على حقيقتها كمشاريع مكلفة ذات مردود ضعيف. وكان الأمر كذلك، لأن موارد الوقود الأحفوري لم تنفد، ولو وقع هذا لكان الأمر أكثر إيذاء للمجتمع من استثمارات قليلة مبددة في أماكن مثل شورهام في لونغ آيلاند، ومن عدة مفاعلات شيدت وإن لم تنجز من قبل «هيئة وادي تينيسي». إلا أن تتابع الأحداث الذي أدى إلى هذه النقطة أفضى إلى انهيار صناعة الكهرباء. فما أن شرع مديرو شركات الكهرباء في ارتكاب أخطاء فاحشة في قضايا مثل التوسع النووي حتى تبدل وعي الناس تجاههم، من اعتبارهم «تكنوقراط» بعيدي النظر إلى اكتشاف أنهم مجرد «قطط سمان» مسلحة بقوانين تخولها الوصول إلى جيوب الناس. أما الاقتصاديون فقالوا إن شركات الكهرباء الوقحة هذه تحتاج إلى منافسين.

وفي عام 1978 أصدر الكونجرس قانونا يعرف بالأحرف المختصرة PURPA يشجع إجراء التجارب على الطاقات التي لا تنتجها شركات الكهرباء. وحدد هذا القانون أن بإمكان الشركات المستقلة التي تبني محطات الطاقة غير التقليدية، بيع الكهرباء للشركات الكهربائية بسعر حسب على أن يكون مرتفعا بما فيه الكفاية وجذابا يدعو للدخول في تجارة الطاقة. ونص القانون أيضا على مطالبة شركات الكهرباء بشراء الطاقة من منشآت «توليد الطاقة المشتركة» Cogeneration[2] وهي محطات تعمل بالوقود الأحفوري حيث يتم استرداد الحرارة الفائضة التي تطرح عادة كمنتج متبدد، لاستخدامها في عمليات أخرى بالمصنع. إن محطات توليد الطاقة المشتركة، التي بدأ المتعهدون بتشييدها عبر البلاد، هي

---

1 - أي حساب التكلفة قياسا لقوة الدولار الشرائية خلال فترات طويلة (المترجم).

2 - استخدام الحرارة المتبددة من عملية صناعية لإنتاج الكهرباء أو استخدام البخار الناتج عن توليد الطاقة الكهربائية كمصدر حراري (المترجم)

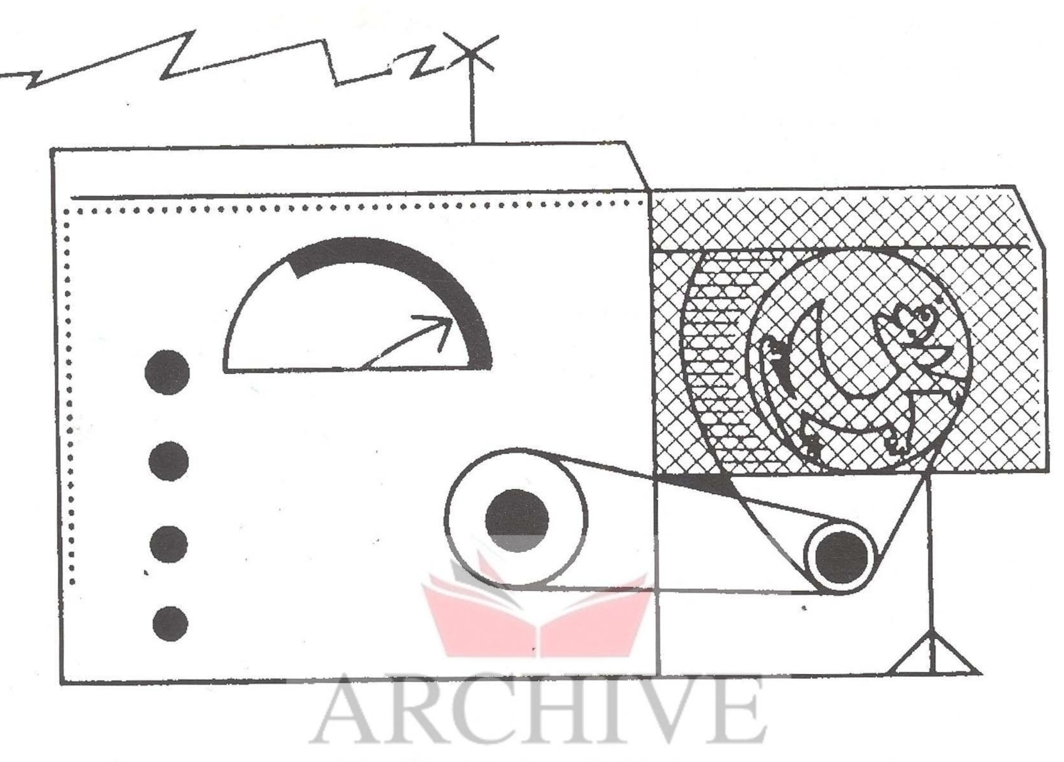
في الأساس محطات كهربائية ذات خطوط تجارية. وقد اكتشفت الشركات المستقلة أنه لا حاجة لعصا سحرية لتشييد نظام لتوليد الكهرباء، وبدأت تتطلع نحو هذه المشاريع. ثم برز مؤيدون لنظام المنافسة كان من بينهم شركة «بكتل» وغيرها من الشركات ذات الوزن الثقيل.

– لقد كان مديرو كل صناعة تواجه أمر رفع الرقابة عنها قادرين على كبح حماستهم تجاه هذه العملية، ولم تكن شركات الكهرباء مختلفة في مواقفها عن مواقف الآخرين. كان أول استثناء لهذه القاعدة «وليم بيري» Berry الذي رأس آنئذ شركة فرجينيا للكهرباء والطاقة (فيبكو). فقبل عشر سنوات اقترح بعض مخططي السياسات إلغاء كافة القيود المفروضة على الطاقة ولتكسب السوق أفضل الشركات. ظن بيري أن هذه الفكرة هي نوع من أفكار سياسة عدم التدخل Laissez - Faire ذات الطابع النظري الأكاديمي والتي قد تعطي عكس النتائج المرجوة في هذا العالم الحديث الذي تسوده الفوضى. ويقول : «كنت أعرف أن باستطاعة الأكاديميين تبيان أن الطاقة ستكون أكثر تكلفة مما هي عليه بوجود المنافسة. لكن بعض الحلول التي نوقشت لم تكن لتصلح إلا في كتب كليات الاقتصاد».

اقترح بيري أن يتم رفع القيود عن إنتاج الكهرباء على أن يبقى التوزيع (خطوط الكهرباء) خاضعا للرقابة. ودعا إلى حرية قيام الأفراد ببناء محطات توليد كهرباء خاصة بهم يباع إنتاجها لأعلى سعر معروض وينقل عبر الشبكات إلى أي مكان مرغوب فيه. لكن قبل الوصول إلى المستهلك ينبغي أن تمر الطاقة عبر شركة كهرباء حددت رسومها من قبل لجنة حكومية. ويعتقد بيري أن هذا الإجراء سيمنع المنتج المستقل من اقتناص أكبر مستهلكي الطاقة في الصناعة تاركا المستهلكين السكنيين ضحية للتكلفة المرتفعة غير المباشرة. وحسب خطة بيري ستصبح شركات الكهرباء مجرد مؤسسات خدمية وستظل تنتج الطاقة ما أمكنتها المنافسة ووجهتها لجان الرقابة للتسوق بأفضل الأسعار.

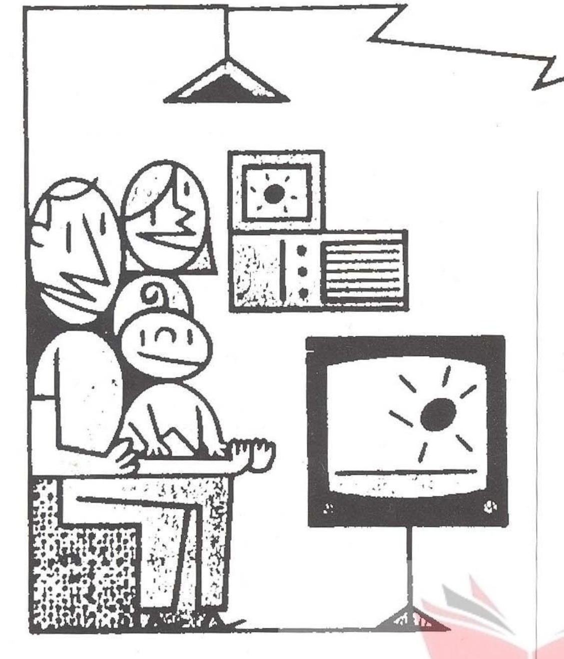
وباعتبار أن قضية رفع الرقابة أمر حتمي، قرر بيري في أواسط الثمانينات إجراء تجربة: فقد رتب بحيلة قانونية عرضا لاستدراج أسعار لمحطة توليد جديدة لشركة «فيبكو» وكان العرض متاحا للجميع. وقد فازت بالعقد الكبير شركة مستقلة اشترتها فيما بعد شركة ميتسوبيشي. وهذه الصفقة هي أصل محطة «دوزويل». وفي الواقع أن ما فعله بيري هو إجراء لرفع رقابة ذاتي أحادي الجانب، أما شركات الطاقة الأخرى فقد استبد بها الغضب.

أكد بيري أن تصرفه هذا يصب في مصلحة المستهلكين. فإذا قامت الشركات الخاصة بتوظيف رأس المال لإنشاء محطات جديدة فإن «فيبكو» لن ترغم زبائنها على



المشاركة في تحمل المخاطر، ولن تستطيع حتى مواجهة حنق لجان المنشأة ووول ستريت إذا فاقت قيمة المشروع الميزانية الموضوعة. لقد خضع بيري في عملية رفع الرقابة الذاتي لإحدى حقائق الحياة الحديثة: «متلازمة» عدم التورط . وتعتبر هذه «المتلازمة» خطيرة على كيانات خاضعة للرقابة، مثل شركات الكهرباء خاصة أن التورط مع القضاء قد يعني سنوات من التأخير حتى فيما يتعلق بالمشاريع غير الضارة. ويقول بيري المتعب من النقد والإساءة. «عندما نحاول نحن بناء محطة كهرباء، ينظر إلينا كشركة سيئة وافدة. وتختلف الصورة عندما تأتي شركة مستقلة منتجة للطاقة. إذ تصبح ضحية مسكينة وإن تميزت بالشجاعة. هناك حد آلي للعلاقات العامة».

وقد اتخذت بعض شركات الكهرباء الأخرى خطوات مماثلة باتجاه رفع الرقابة ذاتيا، ومنح بعضها عقودا لشركة «AES» للنظم، وهي شركة جديدة تتنافس مع شركة ميتسوبيشي وغيرها لتكون أول شركة على المستوى القومي لبيع الكهرباء بالجملة. وقبل ثلاث سنوات، قدمت مؤسسة «خدمة إنديانا العامة» التماسا للموافقة على بيع الكهرباء لخارج الولاية بأسعار السوق



وليس حسب رسوم الرقابة. وفي الواقع فقد طلب هذا الالتماس من الحكومة الفيدرالية رفع الرقابة عن أسعار الكهرباء. وفي الوقت نفسه تقريبا، بدأت شركة «كليفلاند العامة للطاقة» بالتنافس مع شركة «كليفلاند إلكتريك اليوميناتنغ» المجاورة لكسب الزبائن الصناعيين. وقبل عدة سنوات سوّت شركة «كليفلاند إلكتريك» صراعا حول تشغيل محطة نووية، وذلك بالموافقة على تزويد الطاقة إلى «كليفلاند ببلك» من مصادر أخرى. وكانت كليفلاند بيلك. قد شرعت في أوائل التسعينات في شراء فائض الكهرباء من مؤسسات الكهرباء خارج الولاية مما خفض من أسعار كليفلاند إلكتريك بعدة سنتات (للكيلو واط الساعي الواحد) وهو هامش مهم.

وما إن بدأت أخبار تخفيض كبير لأسعار الكهرباء بالانتشار حتى استجاب لها المستهلكون المتحدون للطاقة بالتحرك في واشنطن للحصول على المزيد من ذلك. وفي أواخر العام الماضي وافق كل من مجلسي النواب والشيوخ على رفع الرقابة عن توليد الطاقة الجديدة بأغلبية كبيرة دون إثارة أي جدل يذكر.

وعندما يبدأ رسميا رفع الرقابة عن توليد الطاقة، فإن انهيار الجوانب الأخرى لاحتكار الطاقة يبقى مسألة وقت وحسب. وكان دوجلاس هوستون Houston، استاذ الاقتصاد بجامعة كنساس قد تنبأ بأن الرقابة على شركات الكهرباء العامة «ستتقوض في النهاية تحت وطأة ثقلها».

ولا يبدو واضحا مدى أثر رفع الرقابة في رسوم الكهرباء. ويتوقع معظم المحللين أن تنخفض التكلفة الصافية للكهرباء. ولكن هذا لا يضمن أن تعود الفوائد على ملّاك المنازل، فرفع الرقابة عن الخدمة الهاتفية خفض رسوم المؤسسات الكبيرة ورسوم المكالمات البعيدة في حين ارتفعت تكاليف المكالمات المنزلية لأن قوى السوق حولت الوفورات باتجاه كبار المشترين.

ينبغي على شركات الطاقة الحالية أن تسعّر الكهرباء الصناعية وتخفضها بصورة كافية حتى لا تقوم المصانع ببناء مولداتها الخاصة (وحتى الآن تملك المصانع حرية بناء مولداتها الخاصة شريطة ألا تبيع الطاقة الفائضة للخارج) حيث إنه أصبح من العملي لزبائن الأعمال التجارية متوسطة الحجم مثل مجمعات المكاتب ومجمعات الشقق السكنية أن يقوموا بتوليد الطاقة الكهربائية بأنفسهم، فإن هذه الحسابات قد تفوز بامتيازات سعرية أيضا مما يسمح لمزيد من التكاليف بالتحول إلى حسابات البيوت. وقد يتم التوصل. إلى توازن جديد عندما يستطيع ملاك البيوت التهديد بالاستقلال عن شركات الكهرباء إن لم تعجبهم الأسعار.. وهذا ما سأتناوله فيما بعد.

من عوامل القلق الأخرى المتعلقة برفع الرقابة، الجانب البيئي. فلمعظم منشآت الطاقة سجلات بيئية نظيفة، على الأقل من جهة التزامها بمتطلبات القانون. وفي حقبة الرقابة، كان من السهل تمرير تكاليف مراقبة التلوث إلى المستهلكين، مما جعل بعض هذه المنشآت رائدة في مجال المحافظة على البيئة. فشركة الطاقة الكهربائية الأمريكية بولاية أوهايو تقوم بتطوير مصباح جديد «Elamp» مصمم لاستهلاك أقل قدر من الطاقة. أما شركة «الباسيفيك للغاز والكهرباء» - أكبر شركات الطاقة في كاليفورنيا - فقد حولت نفسها من شركة كانت قد أنشأت المحطة النووية «ديابلو كانيون» قرب خط الصدع إلى أكبر مستخدم في أمريكا لطاقة الرياح.

ويعتقد بعض البيئيين أن سنوات من إزعاج شركات الكهرباء بالقضايا القانونية والهجمات الصحفية قد آتى أكله أخيرا: لقد أدركت شركات الطاقة الآن أنها تستطيع تشغيل منشآتها بشكل نظيف، وهي ملزمة بذلك. وفي لحظات التطورات الكبيرة هذه يأتي رفع الرقابة الحكومية مما يصعّب على هذه الشركات تمرير تكاليف مراقبة التلوث ويؤدي إلى التضحية بحماية البيئة لصالح تحقيق الأرباح في خضم المنافسة الشديدة. لهذا السبب، فإن المجتمع البيئي الذي عادى هذه الشركات بشدة في يوم من الأيام، تنتابه نوبات من الريبة حول جدوى رفع الرقابة عن الطاقة الكهربائية، رغم أن هذا قد يبدو انتقاما متشفيا من كل أولئك الذين سببوا ظاهرة الأمطار الحمضية وكارثة مفاعل «ثري مايل آيلاند» النووي.

هناك أيضا أسباب تدعو للظن بأن رفع الرقابة عن الطاقة ستكون له آثار إيجابية على البيئة. منها أن معظم المنتجين الجدد يقومون ببناء محطات تحرق الغاز الطبيعي، وهو أنظف بكثير من الوقود الأحفوري. وتفضل شركات الطاقة الجديدة بناء محطات عديدة متوسطة الحجم بدلا من بناء عدد من المحطات العملاقة، وهذا مبدأ يتماشى مع منطق صون الطاقة أكثر من تماشيه مع

مبدأ التوسعات الكبيرة التي تولد لدى الشركات حاجة داخلية إلى تطوير استهلاك الطاقة. أخيرا ، فإن معارك السوق الحرة حول توليد الطاقة بأقل كلفة قد تؤدي لحدوث تطورات كبرى في المردود الطاقي الذي يعتبر بالنسبة للمنتجين والمستهلكين، من أي زاوية نظرت إليه، «مجال النمو» البيئي الأكثر وعدا. بل هو واعد إلى حد يخامرك فيه الشك في الواقع عما إذا كانت هناك حاجة إلى أي توليد طاقة جديدة. هذا يقود إلى التساؤل الكبير في مجال الطاقة: هل صون الطاقة أفضل من إنتاج جديد.

– في مقال نشر بمجلة «الشؤون الخارجية» Foreign Affairs سنة 1976، أعلن الفيزيائي أموري لوفينز Lovins أن صون الطاقة قد يخفض الطلب على الطاقة بصورة مذهلة بما يضمن عدم نفاد النفط وهبوطا في أسعار الطاقة أيضا. وقد ظهر المقال في زمن كان نذير كارثة النفط هو السائد. وقد هوجمت المجلة واتهمت باللا عقلانية لتمجيدها مثل هذه الآراء غير الواقعية. أما الآن فتبدو نبوءات لوفينز محافظة . فالبنزين يباع بمعدلات أقل بالدولار الحقيقي عما كان عليه في الستينات. ومنذ نشر مقال لوفينز انخفض استخدام الطاقة الأمريكية بنسبة 23٪ لكل دولار ثابت من إجمالي الناتج القومي.

وأخيراً امتدت نزعة المردود التي بدأت بالبنزين، لتنال الكهرباء. ورغم انتشار استخدام أجهزة التكييف فقد تباطأ نمو الطلب على الكهرباء إلى حوالي 2٪ سنويا. وقد لوحظت بعض هذه الانخفاضات في أجزاء مختلفة من أمريكا. ويتنبأ لوفينز الآن بوفورات في الكهرباء أكثر غرابة من وفورات البنزين التي تنبأ بها عام 1976.

يعتقد لوفينز بأن الاستراتيجية القياسية لتوليد مزيد من الطاقة تتراجع نحو الوراء. وعوضا عن ذلك، ينبغي التركيز على جعل مستخدم الكهرباء أكثر حرصا على الطاقة، ومن ثم خفض مستوى توليد الطاقة إلى المستوى الذي يحتاج إليه الزبائن فعلا. هذه الفكرة اكتسبت مصطلح «الإدارة من طرف المستهلك» Demand - Side Management.

يؤمن لوفينز بأنه باستطاعة الولايات المتحدة دعم قاعدتها الصناعية ومستوى المعيشة باستخدام 30٪ فقط من القدرة الحالية لتوليد الطاقة مع استثمار صون الطاقة الضروري لإنتاج هذه الوفورات المتاحة بتكلفة طويلة المدى بأقل من سنت واحد لكل كيلو واط ساعي.

وحيث إن قدرة التوليد الجديدة تكلف حوالي ستة سنتات للكيلو واط الساعي، فإن الاستثمارات المخفضة للطلب على الطاقة تعتبر أقل تكلفة بكثير من الاستثمارات في إنتاج جديد، فضلا عن حقيقة واقعة أنه يتم بذلك صون المصادر وتجنب التلوث.

إن لوفينز لا يقترح التضحية بل وجود

تطورات تقنية وكفاءة للسوق الحرة. وعلى حد قوله فإن «الأمريكيين سيستخدمون قدرا أقل من الكهرباء ومع ذلك سيستمرون في الاستمتاع بالحمام الساخن والبيرة الباردة».

وتبذل حاليا معظم شركات الكهرباء جهودا في مجال «الإدارة من طرف المستهلك» بعضها جوهري، فشركة أديسون المندمجة التي تخدم مدينة نيويورك، تخطط لاستثمار 4 مليارات دولار خلال السنوات الخمس عشرة القادمة لتطوير صون الطاقة. ولبعض الشركات الأخرى دوافع مالية تجعلها تفضل مبدأ الإدارة من طرف المستهلك. وحتى عهد قريب، كانت شركات الكهرباء تزيد من عوائدها بشكل رئيسي عبر بيع المزيد من الطاقة الكهربائية، أما الشركات التي كانت تحث زبائنها على صون الطاقة فقد كانت تقريبا تخرق مسؤوليتها الائتمانية لحاملي أسهمها. ومع هذا، ففي أوائل الثمانينات، بدأت لجان الرسوم بتجربة برامج تحافظ العديد من الشركات بموجبها على نسبة مئوية من المبالغ، من زبائنها الذين أصبحوا أكثر كفاءة، والتي كانوا سينفقونها بشكل أو بآخر. تسمح مثل هذه الصفقات، التي يتم التوصل إليها بوساطة الحاسوب بصيغ تبهر العيون، لكل من المنتج والمستهلك للكهرباء بالمشاركة في فوائد وأرباح الاستهلاك المخفض. وتجد بعض شركات الكهرباء، أن مبدأ الإدارة من طرف المستهلك ملائم ومريح أيضا. ومابين حذر سوق السندات من توسع شركات الكهرباء والعوائق المحلية أمام اختيار مواقع المنشآت الكبيرة، فإن أية وسيلة لتجنب تشييد جديد للمحطات تبدو فجأة جذابة.

إلى حد ما هنالك صراع بين مبدأ الإدارة من طرف المستهلك وإجراءات رفع الرقابة عن الطاقة. فأنصار «إدارة الاستهلاك» يميلون إلى الافتراض بأن للولايات المتحدة قدرة هائلة على توليد الطاقة الكهربائية فعلا. على حين يفترض أنصار رفع الرقابة أنه ينبغي على الشركات الجديدة الخوض في تجارة توليد الطاقة ولا تختلف هذه الأفكار فيما بينها، إذ إن مبدأ إدارة الاستهلاك يمنح الشركات أسبابا تجعلها تعنى بمفهوم مردودية الوقود وهذه المردودية أساس اتقاء التحديات الجديدة. فضلا عن ذلك، وبغض النظر عن كم الصون الذي تم تحقيقه، من الضروري الإبقاء على بناء محطات كهربائية جديدة لاستبدال المحطات القديمة، وهذا أمر حتمي لصالح المجتمع، ذلك أن المحطات الجديدة أنظف وأكثر مردودية . إن التناقس الحر في بناء وتشغيل هذه المحطات المستبدلة قد يكون أمرا مرغوبا فيه بغض النظر عن كيفية تغير استخدام الطاقة.

– عندما تسري برامج الإدارة من طرف المستهلك فعلا، فإنها قد تفشل في تحقيق الوفورات المتوقعة. وتجد مارجريت فيلس Fels، الباحثة في جامعة برنستون، أن هذه

الجهود غالبا ما تدرّ نصف الفوائد المتوقعة. وجل ما تخشاه فيلس، هو أن شركات الطاقة التي تفترض أن مبـدأ الإدارة من طـرف المستهلك سيتيح لها تأجيل بنـاء محطـات توليـد جديدة الى ما لا نهايـة، ستتعرض إلى صدمة عنيفة.

وحتى لـو افترضنـا أن لوفينـز قـد بـالغ في تفاؤله وضاعفه مثلا أو مثلين، فإن ما يحمله للطاقة في التسعينات من أنباء سارة يظل هو الأكثـر جاذبيـة، جاعـلا إياه نمـوذجا آخـر للبروفسور هارولد هيل في عالم الطاقة الذي تتنامى أرقام مبيعاتـه وإن كانت بضاعته لا تلائم سوى ريفر سيتي.

ويقـول إنه إذا قـامت أمـريكا بتطويـر المردود الكهـربائي بـالمعدل الحقيقي الـذي حققتـه منطقة جنـوبي كـاليفـورنيا خلال الثمانينات فإن الطلب على الطاقة سينخفض عـدة نقاط مئـوية سنـويا حتى مع ارتفـاع إجمالي الناتج القومي.

من المرجح أن تشهـد العقـود القـادمـة تطبيقا واسعـا لمخترعات جـديدة تـؤدي إلى خفض استهلاك الطـاقة أو تزيـد من مردود توليدها. من هذه الاختراعات المصباح الجديد «Elamp»الذي يوفـر تلألأ ضوئيا بـوساطة الأمواج الراديوية. فإذا ما تم تطويره بصورة نهائيـة، فـإن استخـدامـه سيكلف أقل من مصابيح «الفلـورسنت» العادية المتـوافرة في الأسـواق، وقد يحدث تقـدم كبير في ميدان التكييف إذا تم ، كما هـو متـوقع، تحسين الآلات لتقـوم بـالتبريد دون وجـود ضـاغط يستهلك الكثير من الطـاقـة كما في الوحـدات التقليدية.

بـالنسبـة لتـوليد الطـاقـة، فقـد دفعت التطـورات الجديـدة في تصميم المحطـات المردود الحراري للمحطات العاملة بـالوقود الأحفـوري من حوالي 30٪ إلى حـوالي 43٪ (معادل تقريبا للقياس الغازي). ومن الممكن تحقيق مـا نسبتـه 55٪ من الجيل القـادم للمحطات. فإذا انخفض الطلب على الكهرباء في الوقت نفسه الذي ينخفض فيه الطلب على الوقـود الضروري لإنتاج الطاقـة فستحدث وفورات هائلة للطاقة الصافية.

– إن رفع الرقـابة قد يحيي الطاقـة النووية على شكل مفاعلات جـديدة تجمع خصائص الأمان الكـامنة مثـل نظام تبريـد الطوارىء الـذي يعمل بفعل الجاذبيـة التثاقليـة حتى عندمـا تتعطل كافـة المضخات. وفي ظل رفع الـرقـابـة، فقـد تبـادر الشركـات المنتجـة للمفـاعـلات مثـل «جنـرال إلكتريك» و«وستنجهاوس» إلى بناء محطاتها الخاصة بتوليـد الطاقة وعـرض الكهربـاء المنتجة في السوق الحرة. وفي المناخ السياسي الحالي، قد يتاح لإحـدى شركات القطـاع الخاص الفوز برخصة لفتح محطة نووية لأن حملة الأسهم الطوعيين، وليس دافعـي الرسوم هم الـذين سيتكبـدون أيـة تجاوزات في التكلفـة. إن الطاقة النوويـة تعتبر مسعى عالي الخطورة

وفي الوقت نفسه مرتفع العوائد ضمنياً ولا بد أنها ستستفيد من طلاق شركات الكهرباء التي تعتبر محطاتها منخفضة المخاطرة والعوائد.

وبحلول القرن الحادي والعشرين، قد يصبح التبديل الكهرشمسي شائعا. وبفرض أنه قد تم استنباط مبدلات خاصة بها، فإن المنازل الواقعة في جنوب غرب الولايات المتحدة ستحقق كافة احتياجاتها من الطاقة عن طريق الأنظمة الشمسية المركبة على أسطح المنازل، أما المنازل الواقعة في بقية الولايات فستحقق نصف احتياجاتها.

وهناك أيضا خليّة الوقود Fuel Cell، وتعتبر هذه الأداة المولّد المثالي الذي ينتج الكهرباء من الهيدروجين والأكسجين، مع الماء كناتج فرعي. وقد تبين أن تكاليف صناعة خلايا الوقود باهظة، وأن الهيدروجين الذي تستهلكه مشتق من الغاز الطبيعي، وهذه مسألة خاسرة من وجهة نظر المردود الإجمالي. لكن التطورات التي تحصل الآن في صناعة هذه الخلايا قد تخفض من تكاليفها إلى مستوى يمكّن الفنادق ومجمعات المكاتب من توليد الكهرباء بخلايا الوقود. وقد تظهر يوما ما خلايا الوقود الخاصة بالمنازل.

ويعتقد بعض الباحثين كالفيزيائيين، جون أوجدين Ogden وروبرت وليامز Williams في جامعة برنستون، انه سيتم اكتشاف طريقة عملية للتزود بالهيدروجين. وهما يتصوران مثلا حقولا واسعة من المبدلات العاملة على الطاقة الشمسية في مناطق غير مأهولة تقوم بفصل الهيدروجين عن الماء لشحنه بعد ذلك إلى المدن.

– وكما في عالم الخيال العلمي يمكن تصور ذلك المنزل ذي اللوحات الكهرشمسية على سطحه، وبجانب المرآب خلية وقود صغيرة . إن مثل هذه الوحدات قد تطبع قبلة الوداع لشبكات الطاقة الكهربائية لأنها ستولد كهرباء خاصة بها بالطريقة نفسها التي تقوم بها البيوت بتسخين وتبريد هوائها.

سيظل منزلنا المستقبلي بحاجة إلى شركة موردة للهيدروجين، ولكن تلك الشركة قد تكون ذات منزلة قريبة جدا من شركات تنظيف أحواض السباحة، وعند هذه النقطة تكون شركات الطاقة الكهربائية المركزية قد تقوضت بثقلها هي. تقول النظرية الاقتصادية إنه ينبغي على شركات الكهرباء لتقي ذاتها، أن تجعل الكهرباء أرخص والخدمات الكهربائية أكثر أمانا للمستخدم وذلك حتي لا يمانع المستهلكون في الاستمرار في استخدام الشبكة الكهربائية.

وبتعبير آخر ، على الشركات أن تتنافس ليس فيما بينها فقط، بل تنظر في احتمال توقفها عن العمل نهائياً، ولا شك أن مثل هذا الاحتمال سيلعب دور الحافز القوي خاصة إذا ما أدركنا أن هذه الصناعة لم تواجه أية منافسة طوال قرن كامل من الزمن.